



## **Arkeologiske og naturvitenskapelige undersøkelser av steinalderlokalitet Ausetjørna 2 (id. 277871).**

Gnr. 56, bnr. 1 og 2 i Bjerkreim kommune.

Del av prosjekt 'Arkeologi på nye veier'.

**Ester van de Lagemaat, Rosie Bishop & Christin Jensen**

Saksnr.: 19/06860

Oppdragsgiver: Nye Veier AS

Stikkord: steinalder, mellommesolitikum, senmesolitikum, smalflekker, mikroflekker, flekker med retusj og bruksspor, koniske kjerner

# Oppdragsrapport 2023/23

Universitetet i Stavanger,  
Arkeologisk museum,  
Afdeling for fornminnevern

Utgiver:  
Universitetet i Stavanger  
Arkeologisk museum  
4036 STAVANGER  
Tel.: 51 83 31 00  
Fax: 51 84 61 99  
E-post: [post-am@uis.no](mailto:post-am@uis.no)

[www.arkeologiskmuseum.no](http://www.arkeologiskmuseum.no)

Stavanger 2023

## Arkeologiske og naturvitenskapelige undersøkelser av steinalderlokalitet Ausetjørna 2 (id. 277871).

Gnr. 56, bnr. 1 og 2 i Bjerkreim kommune.

Del av prosjekt 'Arkeologi på nye veier'.

Ester van de Lagemaat, Rosie Bishop &  
Christin Jensen

**ARKEOLOGISK**  
MUSEUM

Universitetet i Stavanger

## Innberetning til topografisk arkiv

Vår ref. (arkivnummer): 19/06860

Dato: 29.11.2023

**Kommune:** Bjerkreim  
**Gårdsnavn:** Vaule  
**Gnr.:** 56  
**Bnr.:** 1 og 2  
**Lokalitetsnavn:** Ausetjørna 2  
**Tiltakshaver/ Oppdragsgiver:** Nye Veier AS  
**Adresse:** Kjøita 6, 4630 Kristiansand

**Sakens navn:** E39 Arkeologi på nye veier  
**Saksnr (p360/arkiv):** 19/06860  
**KulturminneID:** 277871  
**Hoh.:** 216 meter

**Aksesjonsnr:** 2022/24  
**Museumsnr:** S14623  
**Natvit.prøvenr:** 2022/24.1-30  
**Fotonr:** Sf-nr: 227585- 227695.  
**Intrasisnummer:** Am\_2022\_004\_Ausetjørna

**Registreringsrapport:** Hagen, P. S. 2022. Arkeologi på nye veier – arkeologisk rapport. Område 47, gnr. 56, bnr. 1, 2, Bjerkreim kommune. Rogaland Fylkeskommune.

**Befart (av/dato):** Trond Meling m.fl. 19.05.2022  
**Saksbehandler:** Trond Meling

**Dispensasjon (§ /dato):** §8.1: vedtatt av RFK 05.05.2022; §10 vedtatt av RA i brev datert 29.04.2022

**Feltundersøkelse (tidsrom):** 30. mai til 13. juli 2022  
**Ved:** Ester van de Lagemaat, Joana Inocencio, Per Steffen Hagen, Satu Lindell, Trond Meling, Celina Olafsen og Jann Sverre Rauø

**Saken gjelder:** Undersøkelse av steinalderlokalitet i forbindelse med bygging av ny E39 mellom Røyskår i Agder og Ålgård i Rogaland.

**Stikkord resultater:** Steinalder, mellommesolitikum, senmesolitikum, smalflekker, mikroflekker, flekker med retusj og bruksspor, koniske kjerner

# INNHOOLD

Figurliste .....	3
Tabelliste.....	4
SAMMENDRAG .....	5
1 INNLEDNING.....	6
1.1 Bakgrunnen for undersøkelsen .....	6
1.2 Beliggenhet, terrengbeskrivelse, tilstand og registreringen.....	6
1.3 Periodeinndeling.....	8
1.4 Personer knyttet til undersøkelsen.....	8
1.5 Organisering, værforhold og måltall.....	9
1.6 Kildekritiske forhold.....	9
2 FORMÅL OG PROBLEMSTILLINGER .....	11
3 METODE OG DOKUMENTASJON .....	12
3.1 Utgravingens forløp og bruk av gravetekniske metoder .....	12
3.2 Dokumentasjon.....	14
3.2.1 Koordinatsystem og innmåling .....	14
3.2.2 Fotografering .....	14
3.2.3 Tegninger og utarbeidelse av kart .....	16
3.2.4 Ruteskjema .....	16
3.2.5 Funninnsamling.....	16
3.3 Naturvitenskaplige metoder og dokumentasjon.....	16
3.3.1. Prøveuttak og dokumentasjon.....	16
3.3.2 Behandling av jordprøver.....	16
3.3.3 <sup>14</sup> C-datering prøveutvalg.....	17
3.3.4 Vedartsanalyse.....	17
3.3.5 Makrofossilanalyse .....	17
3.3.6 Pollenanalyse.....	17
4 GENERELL BESKRIVELSE AV STRATIGRAFI OG STRUKTURER.....	19
4.1 Stratigrafi .....	19
4.2 Strukturer.....	20
5 FUNNMATERIALET .....	21
5.1 Funnkategorier og råstoff .....	21
5.2 Redskaper .....	23
5.3 Flekkematerialet.....	24

5.4 Kjerner.....	26
5.5 Slagstein .....	27
6 FUNNDISTRIBUSJON .....	28
7 NATURVITENSKALPELIGE ANALYSER .....	37
7.1 Resultat fra restmateriale (heavy residues).....	37
7.2 Radiologiske dateringer .....	37
7.3 Makrofossilanalyse .....	38
7.3.1 Resultat makrofossilanalyse .....	38
7.3.2 Diskusjon makrofossilanalyse.....	39
7.3.3 Konklusjoner makrofossilanalyse .....	40
7.4 Pollenanalyse Jordprofil C1072.....	40
7.4.1 Sedimentbeskrivelse Profil C1072 .....	40
7.4.2 Pollenanalyse.....	40
8 TOLKNING AV LOKALITETEN.....	47
LITTERATURLISTE.....	50
VEDLEGG.....	53

## Figurliste

Figur 1. Plasseringen av lokalitet med id 277871 i Norge og ved Ausetjørna. Foto: UiS.....	7
Figur 2. Beliggenhet lokalitet id 277871 (i midten). Foto tatt mot nord. Foto: UiS.....	7
Figur 3. Joana Inocencio bruker en øks for å fjerne røtter. Foto tatt mot nord. Foto: UiS.....	10
Figur 4. Maskinell avdekking på Ausetjørna. Ester van de Lagemaat sjekker dybde av torva med jordbor. Foto tatt mot sørvest- Foto: UiS. ....	12
Figur 5. Jann Sverre Rauø graver en kvadrant. Foto tatt mot sørvest. Foto: UiS.....	13
Figur 6. Vannsålding av massene i 4 mm såld. Joana Inocencio sålder. Foto tatt mot sørvest. Foto: UiS. ....	13
Figur 7. Per Steffen Hagen og Joana Inocencio setter ut koordinatsystem. Foto: UiS.....	14
Figur 8. Oversikt over feltgrense, kvadranter, anlegg, prøver, profiler og prøvestikker på lokaliteten Ausetjørna 2. ....	15
Figur 9. Tegning av Profil 1 (C1070) og Profil 2 (C1072).....	19
Figur 10. Øverst: Ildsted 1064 i plan. Nederst: Ildsted 1064 i profil (formgravd). Foto: UiS. ....	20
Figur 11. Flintfunn produsert av stripete flint (Falsterflint). Foto: UiS. ....	22
Figur 12. Endeskraperfragment fra Ausetjørna 2. Foto: UiS.....	23
Figur 13. Eksempel på smal- og mikroflekker fra Ausetjørna 2. Foto: UiS. ....	24
Figur 14. Breddefordeling av alle flekker fra Ausetjørna 2 (N=222).....	25
Figur 15. Oversikt over breddefordeling av retusjerte flekker (N=68), flekker med bruksspør (N=58) og flekker uten retusj eller bruksspør (N=104) fra Ausetjørna 2. ....	26
Figur 16. Horisontale spredning av alle steinfunn på Ausetjørna 2. Funnkonsentrasjon 1 er markert med rødt og funnkonsentrasjon 2 er markert med grønt.....	28
Figur 17. Spredning av alle steinfunn på Ausetjørna 2 og plasseringen av prøvestikket med 33 funn, som ble gravd av RFK.....	29
Figur 18. Spredning av varmpåvirket flint på Ausetjørna 2. ....	30
Figur 19. Spredning av retusjerte gjenstander på Ausetjørna 2. ....	31
Figur 20. Spredning av retusjerte gjenstander per type på Ausetjørna 2.....	32
Figur 21. Spredning av flekker med bruksspør på Ausetjørna 2.....	33
Figur 22. Spredning av flekker, smalflekker og mikroflekker uten bruksspør og retusj på Ausetjørna 2.....	34
Figur 23. Spredning av kjerner, kjernefragmenter, plattformavslag, ryggflekker og kjernesideavslag på Ausetjørna 2.....	35
Figur 24. Spredning av flintfunn som ble produsert av karakteristisk grå, stripete flint (Falsterflint) på Ausetjørna 2.....	36
Figur 25. Den kombinerte kalibrerte radiologiske alderen av dateringene fra prøvene 2022/24-10B og 2022/24-29 ved bruk av IntCal09 (Reimer et al 2020) og R-Combine-verktøyet i OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey 2021).....	38
Figur 26. Resultater pollenanalyse Profil C1072 serie 1, konsentrasjonsdiagram. ....	41
Figur 27. Resultater pollenanalyse Profil C1072 serie 1, prosentdiagram. ....	42
Figur 28. Resultater pollenanalyse Profil C1072 serie 2, konsentrasjonsdiagram. ....	44
Figur 29. Resultater pollenanalyse Profil C1072 serie 2, prosentdiagram. ....	45

## Tabelliste

Tabell 1. Periodeinndeling.....	8
Tabell 2. Oversikt over personen tilknyttet feltarbeid av Ausetjørna 2.....	9
Tabell 3. Funnmaterialet fra Ausetjørna 2, S14623, fordelt på undernummer, gjenstandstype, formvariant og materiale. ....	21
Tabell 4. Funnmaterialet fra registreringen av Ausetjørna 2, S14462, fordelt på undernummer, gjenstandstype, formvariant og materiale. ....	22
Tabell 5. Oversikt over retusjerte flekker, smalflekker, mikroflekker, avslag og bit fra Ausetjørna 2. ....	23
Tabell 6. Oversikt over forekomst gjenstandsdel per flekketype og totalt antall.....	25
Tabell 7. Oversikt over type og antall kjerner / kjernefragmenter fra Ausetjørna 2.....	26
Tabell 8. Oversikt over alle utførte radiokarbondateringer.....	37
Tabell 9. Beskrivelse av jordlag i profil 3C1072, fra topp til bunn. Lag 3 og 5 er ikke gjennomgående. ....	40

## SAMMENDRAG

Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger, gjennomførte en arkeologisk undersøkelse av lokaliteten Ausetjørna 2, et aktivitetsområde fra steinalder (Askeladden id 277871), i perioden 30. mai til 13. juli 2022. Lokaliteten ble undersøkt i forbindelse med prøveprosjektet «Arkeologi på nye veier», der Nye Veier planlegger å bygge ny E39 mellom Røyskår i Agder og Ålgård i Rogaland. Id 277871 lå på nordøstsiden av vannet Ausetjørna i Bjerkreim kommune på Vaule gnr. 56, bnr. 1 og 2, 216 moh., på en svak forhøyning som var omgitt av myr. Lokaliteten ble påvist gjennom fem positive prøvestikk under registreringen i 2021.

Totalt ble 89 m<sup>2</sup> maskinelt avtorvet, mens 363 kvadranter à 50 x 50 x 5 cm ble gravd for hånd. Under utgravningen ble det samlet inn 1204 funn av bearbeidet stein, og inkludert funnene fra registreringen ble det til sammen funnet 1238 funn av bearbeidet stein på lokaliteten. Med unntatt av en slagstein av kvartsitt bestod materialet utelukkende av flint. I tillegg ble det samlet inn 1 råknoll av flint, 2 hasselnøttskall, 17 makroprøver og 9 pollenprøver.

Funnmaterialet fordeler seg over to hovedkonsentrasjoner. Funnkonsentrasjon 1 var den største med ca. 900 flintfunn som lå i den nordlige delen av utgravingsfeltet. Sammenstillingen av funnmaterialet viser at produksjonen var rettet mot smalflekker og mikroflekker. En betydelig del av disse ble retusjert og/eller brukt på stedet. Basert på teknologi stammer funnmaterialet fra mellommesolitikum eller tidlig senmesolitikum. Konsentrasjonen har muligens samme bruksfasen som en kokegrop (Akseladden id 281610) som ble funnet 40 m sørøst under registreringen. Denne ble <sup>14</sup>C-datert til 6000 f.Kr.

Funnkonsentrasjon 2 lå rundt de positive prøvestikkene fra registreringen. Det er en liten funnplass med ca. 200 flintfunn. Produksjonen var rettet mot mikroflekker som ikke ble retusjert. Basert på teknologi av flintmaterialet og radiologiske dateringer av hasselnøttskall kan konsentrasjon 2 tidfestes til senmesolitikum.

Lokaliteten er tolket som en kortvarig oppholdsplass med minst to bruksfaser. Plassering i landskapet antyder aktivitet knyttet til jakt og/eller fiske.



# 1 INNLEDNING

I denne rapporten presenteres resultater og detaljer fra Arkeologisk museum, UiS, sine arkeologiske og naturvitenskaplige undersøkelser av lokaliteten Ausetjørna 2 (kulturminne id 277871 i Askeladden) i forbindelse med prøveprosjekt knyttet bygging av ny E39 Lyngdal vest – Ålgård. Riksantikvaren vedtok kml. §10 om kostnadsdekning i brev datert 29.04.2022 og Rogaland fylkeskommune vedtok dispensasjon fra kml. §8 første ledd i brev datert 05.05.2022. Utgravingen ble utført i perioden 30. mai til 13. juli 2022.

## 1.1 Bakgrunnen for undersøkelsen

Det er planlagt ny E39 på strekning mellom Røyskår i Agder og Ålgård i Rogaland. Veien skal bygges ut av Nye Veier, og i den forbindelse tok de, ovenfor Riksantikvaren og Klima- og miljødepartementet, initiativet til et prøveprosjekt der dispensasjoner fra kulturminneloven i henhold til kulturminneloven § 8 kan gjøres gjeldene for arealformålene samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur på kommune(del-) plannivå. Hensikten er å forenkle, fornye og forbedre planlegging og utbygging av viktige veistrekninger i Norge. Prosjektet har fått navnet «Arkeologi på nye veier».

For å oppfylle målsetningene i prøveprosjektet er det etablert et tett samarbeid mellom tiltakshaver og de ulike offentlige instansene innenfor kulturminnevernet i de respektive fylkene. Dette samarbeidet innebærer bl.a. at personell fra Arkeologisk museum og Rogaland fylkeskommune deltar i planleggingen og gjennomføringen av både registreringer og utgravinger i Rogaland. Hensikten med dette er å skape større forutsigbarhet og fleksibilitet, bedre muligheter til å gjøre felles prioriteringer underveis, og å få en mer målrettet overgang fra registrering til utgraving.

Denne rapporten handler om den arkeologiske undersøkelsen av steinalderlokaliteten Ausetjørna 2 (id 277871). Lokaliteten ble registrert i 2021 (Hagen 2022). Rogaland fylkeskommune ga dispensasjon etter kulturminneloven §8 den 5. mai 2022 med vilkår om at Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger skulle foreta en arkeologisk utgraving av id 277871 før anleggsstart av veibygging.

## 1.2 Beliggenhet, terrengbeskrivelse, tilstand og registreringen

Ausetjørna ligger i Bjerkreim kommune, omtrent 7 km nordvest for Vikeså. Lokalitet med id 277871 lå på nordøstsiden av Ausetjørna på Vaule gnr. 56, bnr. 1 og 2 (figur 1). Den var lokalisert til en svak forhøyning i terrenget som er omgitt av fuktige partier og myr i alle retninger. Vannet ligger ca. 10 m sørvest av lokaliteten (figur 2). Om lag 20 m nord for boplassen stiger terrenget relativt bratt oppover mot nord. Vegetasjonen på og umiddelbart rundt boplassen består stort sett av spredte trær og skogbunn. Det ligger en stor flat stein sentralt innenfor lokaliteten. Område brukes i dag som beiteområde for sau.

Lokaliteten ble påvist og avgrenset på bakgrunn av fem positive prøvestikk. Fire prøvestikk ble gravd i et rutenett på 1 x 1 m. Det femte prøvestykket ble gravd ca. 2 m N/NNØ for de fire andre. I tillegg ble det gravd negative prøvestikk i nord, øst og sør. Lokalitetsflaten ble beregnet til å være ca. 73 m<sup>2</sup> (Hagen 2022).



Figur 1. Plasseringen av lokalitet med id 277871 i Norge og ved Ausetjørna. Foto: UiS.



Figur 2. Beliggenhet lokalitet id 277871 (i midten). Foto tatt mot nord. Foto: UiS.

Til sammen ble det samlet inn 34 funn av flint fra lokaliteten under registreringene. 33 av disse kom fra de første fire prøvestikkene, mens det resterende funn var fra det femte prøvestykket. De fleste av funnene var avslag, men det var også en endeskraper laget på avslag, en mikroflekk og en uregelmessig kjerne. Skraperen og mange av avslagene var varmepåvirket. Forekomsten av mikroflekken indikerte en bruksfase i mellom- eller senmesolitikum (MM-SM) (8100-4000 f.Kr.). Brorparten av funnene ble gjort mellom 15-40 cm under markoverflaten, i to forskjellige stratigrafiske lag. Tre kull av den nederste funnlaget ble <sup>14</sup>C-datert slutten av senneolitikum, SN (2015-1780 f.Kr.) (Hagen 2022).

I en maskingravn søkesjakt, ca. 40 m sørøst for id 277871, ble det påvist en kokegrop (id 281610 Ausetjørna 3). Gropen var gravd ned i undergrunnen og lå like sørøst for en stor blokkstein. Det ble ikke funnet andre strukturer i område, eller gjenstandsfunn (Hagen 2022). Tre kull tatt i kanten av kokegropen ble <sup>14</sup>C-datert til senmesolitikum, SM (6079-5996 f.Kr.).

### 1.3 Periodeinndeling

Tabell 1 gir en oversikt over periodeinndeling benyttet i rapporten:

Tabell 1. Periodeinndeling.

	Perioder	Datering i kalenderår
<b>Eldre steinalder</b>	Tidligmesolitikum (TM)	9200 - 8100 f.Kr.
	Mellommesolitikum (MM)	8100 - 6400 f.Kr.
	Senmesolitikum (SM)	6400 - 4000 f.Kr.
<b>Yngre steinalder</b>	Tidligneolitikum (TN)	4400 - 3300 f.Kr.
	Mellomneolitikum A (MNA)	3300 - 2600 f.Kr.
	Mellomneolitikum B (MNB)	2600 - 2300 f.Kr.
	Senneolitikum (SN)	2300 - 1800 f.Kr.
<b>Eldre bronsealder (EBA)</b>	Periode I	1800 - 1500 f.Kr.
	Periode II	1500 - 1300 f.Kr.
	Periode III	1300 - 1100 f.Kr.
<b>Yngre bronsealder (YBA)</b>	Periode IV	1100 - 900 f.Kr.
	Periode V	900 - 600 f.Kr.
	Periode VI	600 - 500 f.Kr.
<b>Eldre jernalder</b>	Førromersk jernalder (FRJA)	500 - 1 f.Kr.
	Romertid (RT)	1 - 400 e.Kr.
	Folkevandringstid (FVT)	400 - 550 e.Kr.
<b>Yngre jernalder</b>	Merovingertid (MVT)	550 - 800 e.Kr.
	Vikingtid (VT)	800 - 1050 e.Kr.

### 1.4 Personer knyttet til undersøkelsen

Undersøkelsen foregikk i perioden 30. mai til 13. juli 2022. Trond Meling var prosjektleder og ansvarlig for undersøkelsen. Ester van de Lagemaat var feltleder og hadde ansvaret for utføring av feltarbeidet og Joana Inocencio og Per Steffen Hagen var feltarkeologer. Trond Meling, Satu Lindell, Celina Olafsen og Jann Sverre Rauø ble med som feltarkeologer noen dager som erstatning ved sykdom. Tabell 2 viser en oversikt over feltpersonellet på stedet under undersøkelsen og antall

brukte dagsverk. Utsetting av fastpunkter ble utført av Ester van de Lagemaat, og Per Steffen Hagen tok dronebilder av området. Botanikerne Rosie Bishop og Sarah Westling befarte lokaliteten for å vurdere potensialet for botanisk prøvetagning. Etterarbeid og rapportskrivning er utført av Ester van de Lagemaat, mens naturviterne Rosie Bishop og Christin Jensen har vært ansvarlige for makrofossil- og pollenanalyser og for å skrive kapittel 7 om de naturvitenskapelige analysene.

Tabell 2. Oversikt over personen tilknyttet feltarbeid av Ausetjorna 2.

Navn	Stilling	Periode i felt	Dagsverk
Trond Meling	Prosjektleder	22.06.2022 - 23.06.2022	2
Ester van de Lagemaat	Feltleder	30.05.2022 - 13.07.2022	22
Joana Inocencio	Feltarbeolog	30.05.2022 - 13.07.2022	18
Per Steffen Hagen	Feltarbeolog	30.05.2022 - 13.07.2022	20
Satu Lindell	Feltarbeolog	21.06.2022 - 23.06.2022	3
Celina Olafsen	Feltarbeolog	11.07.2022 – 13.07.2022	3
Jann Sverre Rauø	Feltarbeolog	11.07.2022 – 13.07.2022	3
<b>Sum</b>			71

## 1.5 Organisering, værforhold og måltall

Tiltakshaver, ved entreprenør Nordbø Maskin AS, stod for to lettbrakke med aggregat og toalett. I tillegg bygget de såldestasjon. Kontorlokaler, spiseplass og oppvarmet rom for oppbevaring av arbeidsklær var tilgjengelig på Vikeså. Disse lokalene ble brukt som lunsjsted ved dårlig vær, og til å tørke vått arbeidstøy over natten. Fasilitetene lå i kjøreavstand fra lokaliteten, og det gikk derfor en del ekstra tid (ca. 2 dagsverk) med til å forflytte seg mellom felt og lokalene.

Under utgravingen var det dager med oppholdsvær og gode gravingsforhold, men også dager med regn. Lokaliteten lå hovedsakelig på en liten forhøyning som er omgitt av myr og våte områder, men den ytterste, nordlige delen strakk seg helt ut til myren. Ved regn stod denne delen av lokaliteten under vann. Grunnforholdene gjorde at lokaliteten ble svært gjørmete i vått vær. Heldigvis fikk vi gravd mesteparten av de våteste delene under gode værforhold.

Totalt ble 89 m<sup>2</sup> maskinelt avtorvet og 363 kvadranter (50 x 50 cm) manuelt gravd i ei flate av 27 m<sup>2</sup>. I funnkonsentrasjonene ble det gravd opptil seks lag av 5 cm. Funnmengden varierte fra null til 57 funn per kvadrant. I gjennomsnitt inneholdt hver kvadrant 3,3 funn.

## 1.6 Kildekritiske forhold

Tre trær, som vokster på lokaliteten, ble sagt ned før oppstarten av prosjektet. Røttene til disse fantes over nesten hele lokaliteten. Spesielt den midtre og nordvestlige delen besto av et kompakt lag med røtter av ulik diameter. Dette gjorde gravingen betydelig vanskeligere. Det tok lang tid å fjerne røttene med rotsaks og øks (figur 3), og det var også vanskelig å ta makroprøver av spesifikke stratigrafiske lag fordi røttene hadde forstyrret dem. Det er også sannsynlig at funnene har blitt flyttet litt rundt på grunn av røttene.

I overgangen mellom forhøyningen og de våte områder i nord, øst og sør ble det funnet plastikk og moderne keramikk i det øverste torvlaget. Dette laget var altså noe forstyrret i moderne tid. Det ble ikke oppdaget moderne forstyrrelser i lagene under.



Figur 3. Joana Inocencio bruker en øks for å fjerne røtter. Foto tatt mot nord. Foto: UiS.

## 2 FORMÅL OG PROBLEMSTILLINGER

Hovedmålet med undersøkelsen var å fastslå dateringen og funksjonen til lokaliteten. Problemstillingene i prosjektplanen (Meling 2022) tok utgangspunkt i det vitenskapelige programmet for prosjektet E39 Arkeologi på Nye veier (Meling 2019), og flere av de overordnede problemstillingene ble relevante for undersøkelsen av id 277871. Dette gjelder bl.a. spørsmål relatert landskapsbruk over tid, og forskjeller/likheter i funnmaterial med lokaliteter langs kysten. Spesifikke problemstillinger knyttet denne undersøkelsen var:

- I hvilke perioder har lokaliteten vært i bruk? Deler av det littiske materialet og <sup>14</sup>C-dateringen kan indikere flere bruksfaser, men er dette reelt, eller skal bruken knyttes til en kortere fase innenfor eldre steinalder?
- Har lokaliteten og kokegropen som lå ca. 40 m unna vært i bruk på samme tid?
- Hva sier funnmaterialet om bruken av lokaliteten? Antyder de spor etter ett eller flere korte opphold hvor en kanskje har utført spesialiserte oppgaver, eller vitner materialet om mer varierte aktiviteter?
- Representerer funnene *in-situ* knakkesekvenser (produksjon av flekker, pilspisser og andre redskaper), har redskaper blitt brukt og omarbeidet på stedet (for eksempel til slakt eller i forbindelse med fiske), eller er gjenstandene tapt/forkastet i forbindelse med bruken av dem?
- Hvordan fremstår denne lokaliteten sammenlignet med lignende lokaliteter i dette landskapet? Ser vi likheter/forskjeller i funninventaret og -spredningen?
- Er det trekk ved lokaliteten og funnmaterialet som kan si noe mer om eventuell sesongmessig utnyttelse av landskapet, for eksempel relatert til hjortejakt og fiske?
- Finnes det bevart organisk/botanisk materiale som kan si noe om bruken av planter?
- Kan vegetasjonshistoriske analyser si noe om bruken av landskapet og om en eventuelt har påvirket vegetasjonen for å bedre ressursgrunnlaget?

## 3 METODE OG DOKUMENTASJON

### 3.1 Utgravingens forløp og bruk av gravetekniske metoder

Undersøkelsen startet med utsetting av fastpunkt med hjelp av en GPS. Deretter ble lokalitetsflaten, med unntak av en profilbenk som strakk seg 0,5 x 10 m i retning nord-sør og 0,5 x 9 m i retning vest-øst, maskinelt avdekket. Gravemaskinen fikk problemer med å bevege seg vest og nord på lokaliteten siden disse områdene var svært fuktige. Det var fare for at maskinen skulle synke ned i undergrunnen og slik forstyrre de urørte lagene. Maskinen måtte derfor stå på den høyestliggende delen av lokaliteten under hele avdekkingen.

Registreringen hadde påvist at det funnførende laget startet i nedre del av et svart torvlag. Torv ble derfor fjernet ned til dette nivået. Dybden til torva ble regelmessig sjekket med en jordbor for å se hvor mye torv som kunne fjernes med maskinen (figur 4). Det ble ikke funnet gjenstander under avdekkingen. Tre trestubber og et stort antall trerøtter gjorde avdekkingen til en utfordring.



Figur 4. Maskinell avdekking på Ausetjørna. Ester van de Lagemaat sjekker dybde av torva med jordbor. Foto tatt mot sørvest- Foto: UiS.

Etter avdekkingen ble lokalitetsflaten klargjort for rutegraving. Først ble gjenværende løse masser eller torv fjernet ved hjelp av krafser og/eller graveskje. Deretter ble utgravingsflaten dokumentert gjennom en fotomosaikk og så ble et koordinatsystem satt ut ved hjelp av totalstasjon.

I første del av undersøkelsen ble det gravd ruter langs profilbenkene. Hver rute var 50 x 50 cm (kvadrant), benevnt etter X- og Y-koordinat og SV, SØ, NV, NØ etter plasseringen i meterruten. Hver kvadrant ble gravd i mekaniske lag, dvs. at hvert lag var 5 cm tykt (figur 5). Jordmassene fra hver kvadrant ble vannsåldet i såld med en maskevidde på 4 mm ( figur 6). Kvadrantene ble gravd ned til lag 6 eller til steril undergrunn. På denne måten fikk man et godt inntrykk av den horisontale og vertikale funnspreddingen, og man kunne, ved hjelp av å studere profilene, se om det fantes

områder på lokaliteten der lagene virket kulturpåvirkede eller forstyrret av moderne eller naturlige aktivitet. Basert på funnspredningen i rutene langs profilen ble det klart at de områdene med fleste funn befant seg i den nordlige halvdel av lokaliteten. Her ble det åpnet større områder med ruter. En del av funnene spredte seg lenger nord og vest enn forventet. For å få kontroll på den horisontale funnspredningen var det nødvendig å utvide avtorving mot nord med tre kvadranter og mot vest med fire kvadranter.



Figur 5. Jann Sverre Rauø graver en kvadrant. Foto tatt mot sørvest. Foto: UiS.



Figur 6. Vannsålding av massene i 4 mm såld. Joana Inocencio sålder. Foto tatt mot sørvest. Foto: UiS.



## 3.2 Dokumentasjon

### 3.2.1 Koordinatsystem og innmåling

Til utsetting av koordinatsystemet ble det benyttet en Trimble S6 totalstasjon (figur 7). Det tok utgangspunkt i verdenskoordinatene der X-aksen er orientert nord/sør og Y-aksen øst/vest. I koordinatsystemet stiger X fra 139 i sør til 148 i nord, mens Y stiger fra 830 i vest til 838 i øst (vedlegg 1). Kvadrantene i koordinatsystemet er 50 x 50 cm store, og navngis etter koordinaten i det sørvestre hjørnet. For enkelthets skyld brukes de tre siste sifrene i X-koordinaten og de tre siste i Y-koordinaten i felt. Kvadrantene får i etterkant også en selvstendig graveenhets-ID i Intrasis. Definerte kontekster som feltgrenser, arkeologiske og topografiske objekter, profiler og prøver ble målt inn ved hjelp av totalstasjonen. Alle måledata importeres deretter til en Intrasisdatabase. Dette prosjektet har fått Intrasisnavnet Am\_2022\_004\_Ausetjorna. En oversikt over alle innmålingene og utgravingsfelt vises i figur 8.

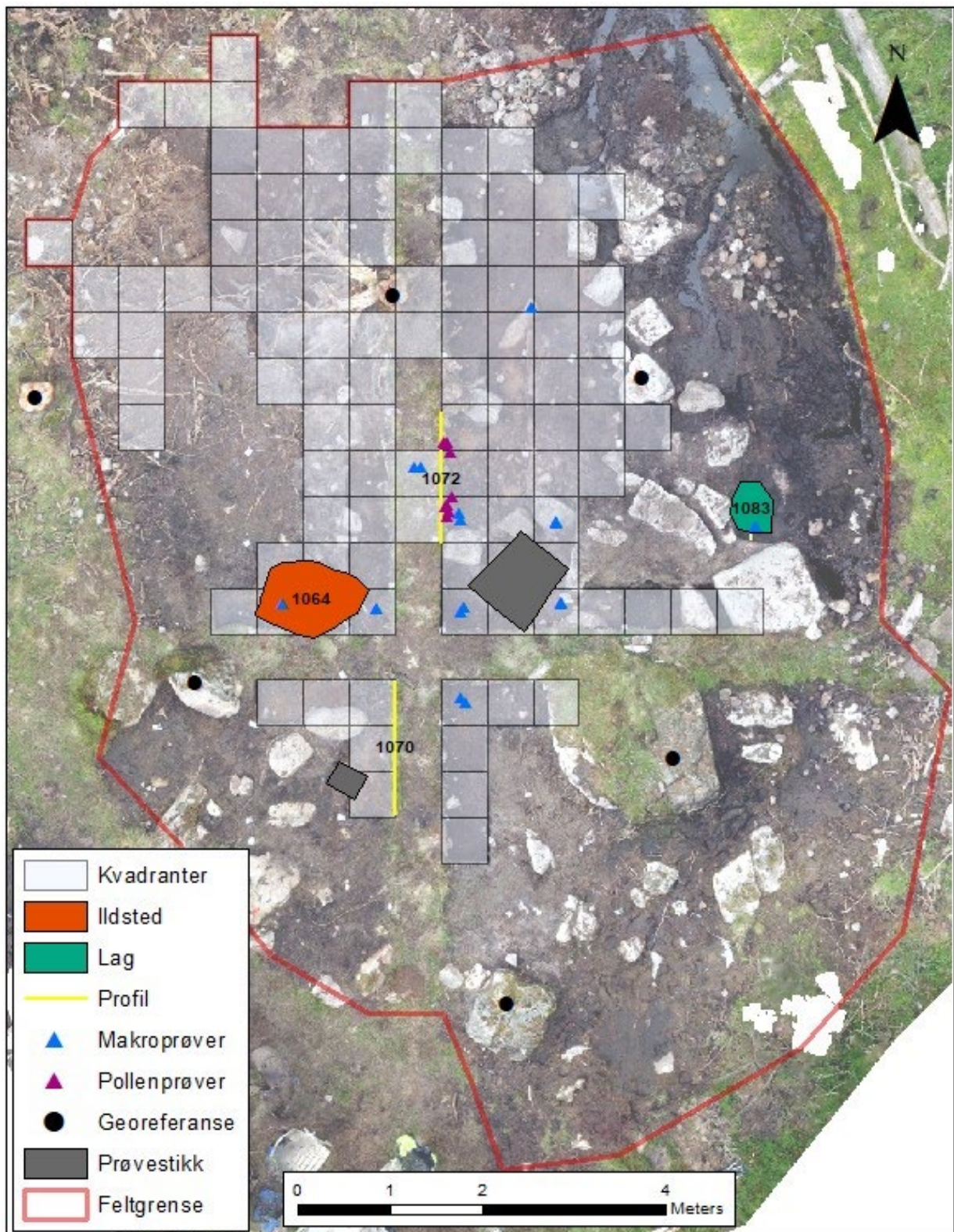


Figur 7. Per Steffen Hagen og Joana Inocencio setter ut koordinatsystem. Foto: UiS.

### 3.2.2 Fotografering

Et NIKON D3300 digitalt speilreflekskamera ble benyttet til å ta digitale bilder av undersøkelsesområdet før og under utgraving. I tillegg fotograferes blant annet profiler, arbeidssituasjoner og enkeltfunn. Det ble benyttet et Sony DSC-RX100M2 digitalkamera som kunne monteres på stang og fjernstyres ved hjelp av en Ipad. Stangfoto ble benyttet både til oversiktsbilder og fotomosaikker. Fotomosaikkmetoden innebærer at det tas en rekke overlappende bildeserier. Før bildeseriene tas blir det plassert ut markører som blir målt inn med totalstasjonen. Dette gjør at man kan georeferere fotomosaikkene, slik at de tilføres geografisk informasjon for kartfesting. Bildene blir deretter lagt inn i dataprogrammet Agisoft Metashape som genererer 3D-modeller av objektet. Fotomosaikk tas generelt av større anlegg, lag eller områder.

Ved undersøkelsen ble det også tatt bilder med drone. Metoden gir mulighet til å presentere et større overblikk over lokaliteten og landskapsrommet den ligger i. I tillegg kan en ta til mer detaljerte nærbilder.



Figur 8. Oversikt over feltgrense, kvadranter, anlegg, prøver, profiler og prøvestikker på lokaliteten Ausetjørna 2.

### 3.2.3 Tegninger og utarbeidelse av kart

To jordprofiler ble manuelt tegnet på vannfast papir i målestokk 1:10 og skannet under etterarbeidet.

### 3.2.4 Ruteskjema

Hver kvadrant i hvert lag dokumenteres i et digitalt ruteskjema via nettbrett i programmet Filemaker. I skjemaene lagres informasjon om rutenavn, lag, funn (ulike råstoffer, antall), lagsammensetning, undersøkt av/dato, etc. Informasjon fra disse skjemaene ble i løpet av etterarbeidsfasen overført til Intrasis for videre bearbeiding.

### 3.2.5 Funninnsamling

Funnene er katalogisert i steinalderdatabasen MusitArkeologi\_v26, som er en Microsoft Access database. Retningslinjene for katalogisering av funn: «Nomenklatur for gjenstandsbasen – Arkeologisk Museum» (Hauken og Løken 2001) ble brukt, med typeliste etter Bjarke Ballin (1996) for klassifikasjon av funnene. Helskog, Indrelid og Mikkelsens (1976) katalogiseringsnøkler er også brukt under katalogiseringen av materialet. Funnkatalogen ligger i vedlegg 2.

Under katalogiseringen ble funnene katalogisert per graveenhet (kvadrant). På posene er kontekstinformasjonen ført opp slik: «koordinat X koordinat Y kvadrant/mekanisk lag». Gjenstandsfunnene har museumsnummer S14623. Løpende undernummer er gitt fra 1-30, hvorav de tre siste numrene er knyttet til hasselnøttskall, makroprøver og pollenprøver. Totalt ble det samlet inn 1205 artefakter under utgravningen på Ausetjørna.

## 3.3 Naturvitenskapelige metoder og dokumentasjon

### 3.3.1. Prøveuttak og dokumentasjon

Det er totalt samlet inn 29 naturvitenskapelige prøver. Prosjektets prøver er listeført under AM naturvitenskapelige journalnummer 2022/24-1 til 2022/24-30. Nummer 2022/24-12 ble ikke tatt i bruk. Det er samlet inn 26 prøver; 17 makroprøver og 9 pollenprøver. I tillegg ble det samlet inn to hasselnøttskall under gravearbeidet. Forkullet hasselnøttskall ble skilt ut under sålding, lagt i egen funnpose og gitt et naturvitenskapelig journalnummer. Fem makrofossilprøver (2022/24-1-3, 5 og 8) ble flotert og restmaterialet ble sortert, men ikke analysert nærmere. Disse prøvene ble tatt fra et torvlag (Lag 200). Under etterarbeid ble det besluttet at det ikke var nødvendig å analysere alle prøver som var tatt av dette laget. De er derfor heller ikke magasinert bortsett materialet fra prøve 2022/24-1.

Alle prøvene ble tatt ut fra anlegg og profiler av arkeologene i løpet av undersøkelsen og målt inn direkte med totalstasjon. Prøvene har på denne måten fått et unikt intrasis id-nummer, i tillegg til det naturvitenskapelige prøvejournalnummeret.

### 3.3.2 Behandling av jordprøver

Jordprøvene ble flotert i vann ved å bruke en Siraf-type flotteringsmaskin (utviklet etter Williams, 1973) og deretter vasket gjennom et sikt med maksimum maskevidde av 500µm, i samsvar med AM veiledninger til preparat av prøver til arkeobotanisk analyse. Floteringsrest («heavy residues») (minerogent materiale o.s.v.) ble vasket før funn og mikroarkeologisk materiale, inkludert planterester, ble plukket ut. Floteringsresten ble så siktet gjennom sikter med maskevidde på 4, 2 og 1mm og deretter sortert. Funn, inkludert makrofossiler, ble så gitt til respektive spesialister og inkludert i relevante deler av rapporten. Prøvene ble flotert og floteringsrester ble sortert av Ester

van de Lagemaat.

### 3.3.3 <sup>14</sup>C-datering prøveutvalg

Totalt 6 prøver ble sendt til <sup>14</sup>C-datering (se tabell 8 i kapittel 7). Alle <sup>14</sup>C-dateringer er utført på identifisert forkullet plantemateriale utvalgt og analysert av Rosie R. Bishop. Utvalgte trekull- og makrofossilfragment til <sup>14</sup>C-datering ble veid for å bekrefte at de fylte minimumskrav for vekt til <sup>14</sup>C-prøver ifølge Beta Analytic (2017). <sup>14</sup>C-prøvene ble AMS-datert av NTNU og kalibrert ved å bruke Oxcal 4.4.4 (Bronk Ramsey 2009), med atmosfæriske data fra Reimer et. al. (2020). Kalibreringsresultatene er presentert med 2 sigma (c. 95 % sannsynlighet) dersom ikke annet er spesifisert.

### 3.3.4 Vedartsanalyse

Vedartsanalysen ble gjort ved hjelp av Nikon SMZ1500 stereozoom mikroskop med forstørrelse 7.5x – 112.5x for første gruppering og Zeiss pålysmikroskop ved forstørrelser på opptil 400x for identifikasjon av trearter. Til vedartsbestemmelser ble det brukt relevant faglitteratur (Schweingruber 1990, Hather 2000, Schoch et al. 2004). Identifikasjon har blitt gjort til slektsnivå hvor det er mulig, men familienavn har blitt brukt dersom anatomiske forskjeller ikke er betydelig nok for å skille mellom slekter. Det ble også notert om årringene viste en tydelig kurvatur («rundtvirke») eller ikke («tømmer»).

### 3.3.5 Makrofossilanalyse

Det floterte organiske materialet («flots») ble tørket og siktet gjennom sikter med maskevidde på 4, 2, 1 og 0,5 mm og deretter sortert og analysert. Organisk materiale («flots») ble sortert av Ida Tegby og analysert av Rosie R. Bishop. Identifiseringen av makrofossiler ble gjort ved sammenligning av arkeologiske planterester med publisert og digitalt referansemateriale med illustrasjoner og beskrivende tekst (e.g. Anderberg 1994; Beijerinck 1976; Berggren 1969, 1981; Cappiers et al 2006; Jacomet 2006; Neef et al. 2012), samt referansesamlingen ved Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger. Nomenklaturen for vitenskapelige og norske navn på planter følger Mossberg & Stenberg (2018).

### 3.3.6 Pollenanalyse

Prøver for pollenanalyse ble tatt i felt med plastrør fra rensed jordprofilvegg og forseglet med lokk. I laboratoriet ble 1 cm<sup>3</sup> materiale (standard prøvevolum) tatt ut for preparering. Alle innsamlete prøver, totalt 9 fra to jordprofiler, ble preparert. Alle prøvene hadde høyt innhold av mineralpartikler, og ble derfor forbehandlet i 2-3 dager med 37,5 % HF (hydrogenfluorid, fluss-syre), deretter preparert etter standard acetolyse- og KOH (kaliumhydroksyd)-metode som beskrevet i Fægri og Iversen (1989). Materiale < 0,25 mm blir tatt vare på ved denne metoden. I dette prosjektet ble også materiale > 0,25 mm, dvs materialet som ble igjen i silene, tatt midlertidig vare på for en ekstra sjekk av identifiserbart materiale.

Standard prosedyre for beregning av pollenkonsentrasjon ble fulgt ved å tilsette 2 tabletter med sporer av *Lycopodium clavatum* (myk kråkefot) som markør før acetolyse (Stockmarr 1971, Maher 1981). Det ble benyttet tabletter produsert av Universitetet i Lund, batch nr. 100320201 (14285±501 sporer pr tablett). Total pollenkonsentrasjon i prøven = antall talte pollen x totalt antall *Lycopodium*-sporer i tablettene/antall talte *Lycopodium*-sporer.

Prøvematerialet ble montert i glycerol og analysert ved hjelp av Zeiss Axio Imager 1 lysmikroskop ved forstørrelse 400-1000 x. De preparerte prøvene ble skannet i mikroskop for å få et overblikk over bevaringsgrad, og et utvalg på 6 prøver ble valgt for systematisk, kvantitativ analyse.

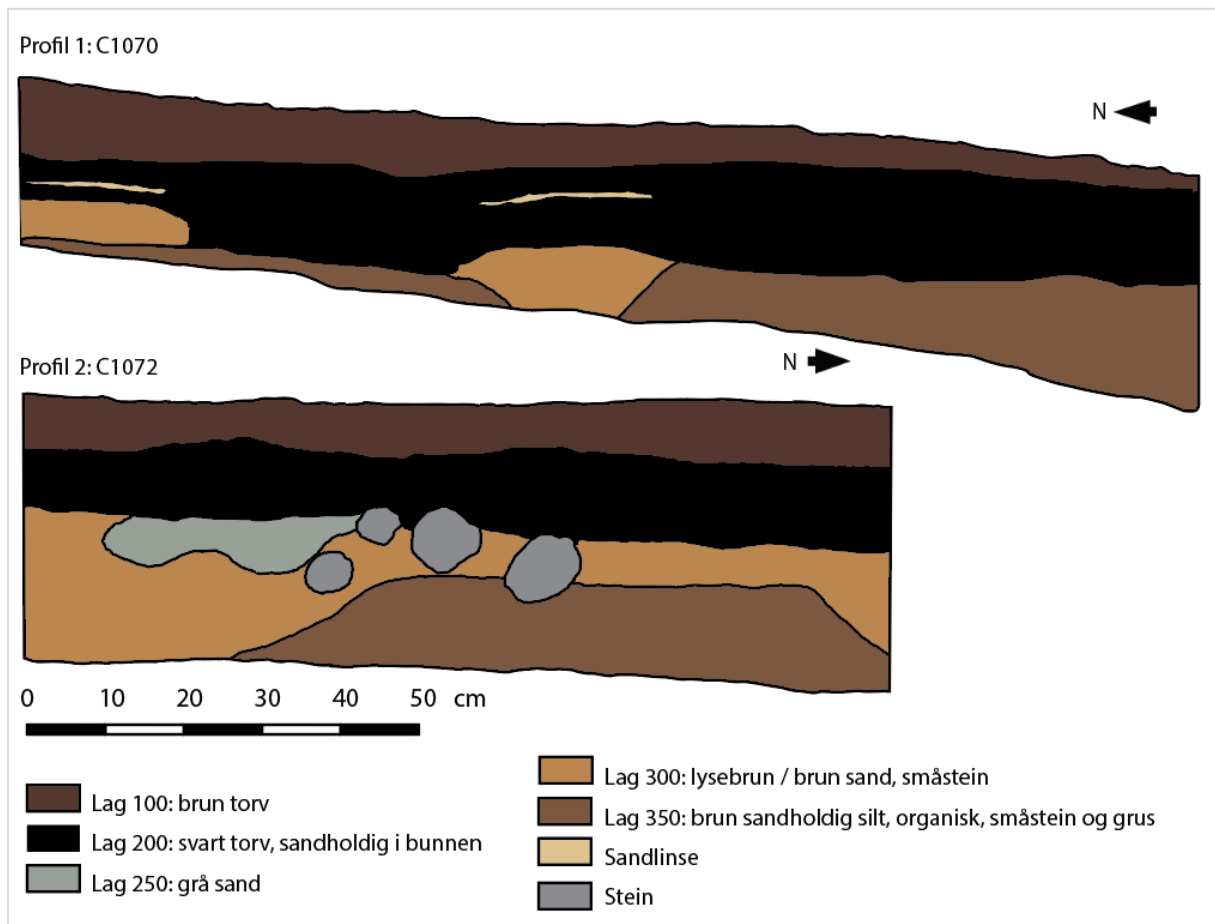
Til pollenbestemmelsene er det brukt Fægri og Iversen (1989), Moore et al. (1991) og Beug (2004) samt referansesamling ved AM-UiS. Nomenklatur følger i hovedsak Fægri og Iversen (1989) og Moore et al. (1991). Tallberegninger og framstilling av pollendiagrammer er utført ved hjelp av dataprogrammet *Tilia* versjon 3.0.1 ([www.TiliaIT.com](http://www.TiliaIT.com)) og layout bearbeidet i Adobe Illustrator 2023.

## 4 GENERELL BESKRIVELSE AV STRATIGRAFI OG STRUKTURER

### 4.1 Stratigrafi

Som beskrevet tidligere lå lokaliteten Ausetjørna 2 på en forhøyning som var omgitt av myr. Stratigrafien på Ausetjørna 2 bestod av en brun torvkappe (Lag 100) etterfulgt av et svart torvlag med sand i de nederste 10 cm (Lag 200). Under dette fantes det i enkelte lommer i den nordøstlige delen rester etter et grått sandlag (Lag 250). Sannsynligvis er dette laget andre steder på lokaliteten tatt opp i bunnen av Lag 200, noe som kan forklare at dette laget var sandete i bunnen. Under dette lå et lysebrunt til brunt sandlag med småstein (Lag 300), etterfulgt av et brunt sandholdig siltlag (Lag 350). Det nederste laget bestod av lysebrun silt med småstein. Funnene ble gjort i bunnen av Lag 200, i Lag 250 og i Lag 300. På deler av lokaliteten var stratigrafien forstyrret av trestubber og røtter.

Stratigrafien ble dokumentert med bilder og to profiler ble tegnet (figur 9).



Figur 9. Tegning av Profil 1 (C1070) og Profil 2 (C1072).

Øst på lokaliteten ble det funnet et brunt torvlag med et trekullbånd (Lag 1083 i figur 8) som hadde en begrenset utstrekning over Lag 300. Trekullbåndet er opptil 3 cm tykt. Laget er tolket som et mulig avsvingslag, og ble datert til yngre romertid (se delkapittelet 7.2 for dateringsdetaljer).

## 4.2 Strukturer

Det ble påvist kun én struktur på Ausetjørna 2. Under rutegraving i den nordvestlige delen (figur 8) ble det oppdaget et ildsted i toppen av mekanisk nivå 2. Ildstedet hadde en oval form i plan med en lengde på 125 cm og en bredde på 100 cm. Profilet viste at ildstedet hadde en dybde på 16 cm og en flat bunn (figur 10). Fyllmassen var organisk og bestod av svart sand med trekull og. Massene ble såldet, men det ble ikke funnet flint eller andre gjenstander. Ildstedet ble datert til førromersk jernalder (se delkapittelet 7.2 for detaljer).



Figur 10. Øverst: Ildsted 1064 i plan. Nederst: Ildsted 1064 i profil (formgravd). Foto: UiS.

## 5 FUNNMATERIALET

### 5.1 Funnkategorier og råstoff

Det ble til sammen gjort 1204 funn av bearbeidet stein under utgravingen. Det ble i tillegg samlet inn 1 råknoll av flint, 2 hasselnøttskall, 17 makroprøver og 9 pollenprøver. Disse er alle katalogisert under museumsnummer S14623 (tabell 3 og vedlegg 2).

Tabell 3. Funnmaterialet fra Ausetjørna 2, S14623, fordelt på undernummer, gjenstandstype, formvariant og materiale.

Unr:	Gjenstandstype	Form / variant	Materiale	Antall
1	Flekke	med kantretusj	Flint	3
2	Smalflekke	med kantretusj med kantretusj og bruksspor	Flint	28 7
3	Mikroflekke	med kantretusj med kantretusj og bruksspor	Flint	24 5
4	Mikroflekke	med enderetusj	Flint	1
5	Avslag	med kantretusj	Flint	1
6	Avslag	med enderetusj	Flint	1
7	Bit	med retusj	Flint	1
8	Kjerne	konisk	Flint	3
9	Kjerne	med en plattform	Flint	4
10	Kjerne	uregelmessig	Flint	1
11	Kjernefragment		Flint	8
12	Plattformavslag		Flint	2
13	Ryggflekke		Flint	6
14	Kjernesideavslag		Flint	32
15	Makroavslag		Flint	4
16	Flekke	med bruksspor	Flint	4
17	Flekke		Flint	3
18	Smalflekke	med bruksspor	Flint	21
19	Smalflekke		Flint	29
20	Mikroflekke	med bruksspor	Flint	18
21	Mikroflekke		Flint	72
22	Avslag	med bruksspor	Flint	3
23	Avslag		Flint	272
24	Splint		Flint	59
25	Bit		Flint	591
26	Slagstein	med bruksspor	Kvartsitt	1
27	Råknoll		Flint	1
	<b>Sum antall steinfunn</b>			<b>1205</b>
28	Nøtteskall	hasselnøtt	Nøtteskall	2
29	Pollenprøver			9
30	Makrofossilprøver			17
	<b>Total</b>			<b>1233</b>



Siden det er relativt få funn fra lokaliteten og dermed få oversikt over alle gjenstandsfunnene fra lokaliteten Ausetjørna 2 blir funnene fra registreringen inkludert i dette kapitlet. Tabell 4 viser en oversikt over funnmaterialet fra registreringen, som ble katalogisert under museumsnummer S14462. Funnkatalog over funnene fra registreringen finnes i vedlegg 3.

Tabell 4. Funnmaterialet fra registreringen av Ausetjørna 2, S14462, fordelt på undernummer, gjenstandstype, formvariant og materiale.

Unr:	Gjenstandstype	Form / variant	Materiale	Antall
1	Skraper	endeskraper på avslag	Flint	1
2	Mikroflekke		Flint	1
3	Kjerne	uregelmessig	Flint	1
4	Avslag		Flint	28
4	Splint		Flint	3
	<b>Sum antall steinfunn</b>			<b>34</b>
5	Trekullprøve		Trekull	1
6	Trekullprøve		Trekull	1
	<b>Total</b>			<b>36</b>

Totalt ble det, under registreringen og utgravingen, samlet inn 1238 funn av bearbeidet stein. Materialet er nesten utelukkende av flint (1237 funn). Unntaket er en slagstein av kvartsitt. Hovedinntrykket av flintmaterialet er at flinten har god kvalitet. Det ble indentifisert tretten flintfunn som er produsert av en karakteristisk grå, stripete flint (figur 11). Denne gjenkjennelige flinten ligner Falsterflint, som har sin opprinnelse i sørøst Danmark (Vang Petersen 1993).



Figur 11. Flintfunn produsert av stripete flint (Falsterflint). Foto: UiS.

Av flinten er 54 % (668 stykk) varmpåvirket. Andelen varmpåvirket flint er spesielt høy under gjenstandstypen bit med en andel av 73,7 % (436 stykk). Rester av cortex er identifisert på 16,5 % (204 stykk) av flinten.

I alt 119 av 1238 steinfunn er sekundærbearbeidet eller har spor etter bruk. Dette tilsvarer 9,6 % av materialet. Om man bare regner med retusjert andel flint, utgjør redskapsandelen 5,8 %. Det øvrige 90,4 % av flintmaterialet er katalogisert som primærbearbeidet flint. Det omfatter kjerner, flekker, avslag, splint samt biter. Disse kategorier ansees som produksjonsavfall.

## 5.2 Redskaper

De ble funnet få formelle redskapstyper på lokaliteten Ausetjørna 2. Utenom retusjerte flekker og avslag ble det bare funnet et redskap: en skraper. Dette gjelder et distalfragment av en endeskraper



Figur 12. Endeskraperfragment fra Ausetjørna 2. Foto: UiS.

laget av et avslag, med skrapereggen i distalenden. Skraperen er varmpåvirket og brukket på grunn av varme.

Øvrige redskapene består av 71 flintgjenstander som er retusjert (tabell 5). Det er tre flekker med kantretusj; to proksimalfragmenter og et medialfragment. En flekke har fin kantretusj langs en side, mens to har bruksspor langs den andre sidekanten. Cirka halvparten av de retusjerte flintgjenstander består av smalflekker. Totalt er det 35 smalflekker med kantretusj; 23 smalflekker har kantretusj langs en side, hvorav sju har bruksspor

langs den andre siden, og 12 har fin retusj langs begge sidekanten. Ingen av smalflekkene med retusj er hele. Det ble funnet 11 proksimalfragmenter og 24 medialfragmenter. Det er ingen distalfragmenter med retusj.

Tabell 5. Oversikt over retusjerte flekker, smalflekker, mikroflekker, avslag og bit fra Ausetjørna 2.

Gjenstandstype	Form / variant	Gjenstandsdel	Antall	Sum
Flekk	med kantretusj	proksimal	2	3
		medial	1	
Smalflekk	med kantretusj	proksimal	11	35
		medial	24	
Mikroflekk	med kantretusj	proksimal	12	29
		medial	16	
		distal	1	
Mikroflekk	med enderetusj	medial + distal (passer sammen)	(2)1	1
Avslag	med kantretusj	hel		1
Avslag	med enderetusj	hel		1
Bit	med retusj			1
<b>Sum</b>				<b>71</b>

Alle mikroflekkene med kantretusj er også brukket. Det er 12 proksimalfragmenter, 16 medialfragmenter og ett distalfragment. 20 av mikroflekkene har kantretusj langs en side, hvorav fem har bruksspor langs den andre siden, mens ni mikroflekker har kantretusj langs begge sider.

Det er én mikroflekke med enderetusj. Den består av et medial- og et distalfragment som passer sammen. Mikroflekken har fin retusj langs distaleenden og bruksspor langs begge sidekantene. De øvrige retusjerte gjenstandene består av et avslag med grov kantretusj, et avslag med kantretusj langs proksimalenden og en bit med fin retusj.

### 5.3 Flekkematerialet

Flekkematerialet utgjør 17,8 %, av det totale funnmaterialet, og det ble funnet 222 flekker uten retusj eller bruksspor (bredde  $\geq$  1,2 cm), småflekker (bredde 0,8–1,2 cm), mikroflekker (bredde  $<$  0,8 cm) og ryggflekker. Flekkematerialet fordeler seg på 10 flekker, 85 småflekker, 121 mikroflekker og seks ryggflekker (tabell 6). Det ble identifisert retusj på 68 flekker (disse ble omtalt i delkapittelet 5.2) og bruksspor på 58 flekker. Fem flekker ser ut til å ha en rett sidekant og kan muligens tolkes som stikler. Figur 13 viser et utvalg av smal- og mikroflekker fra Ausetjørna 2.



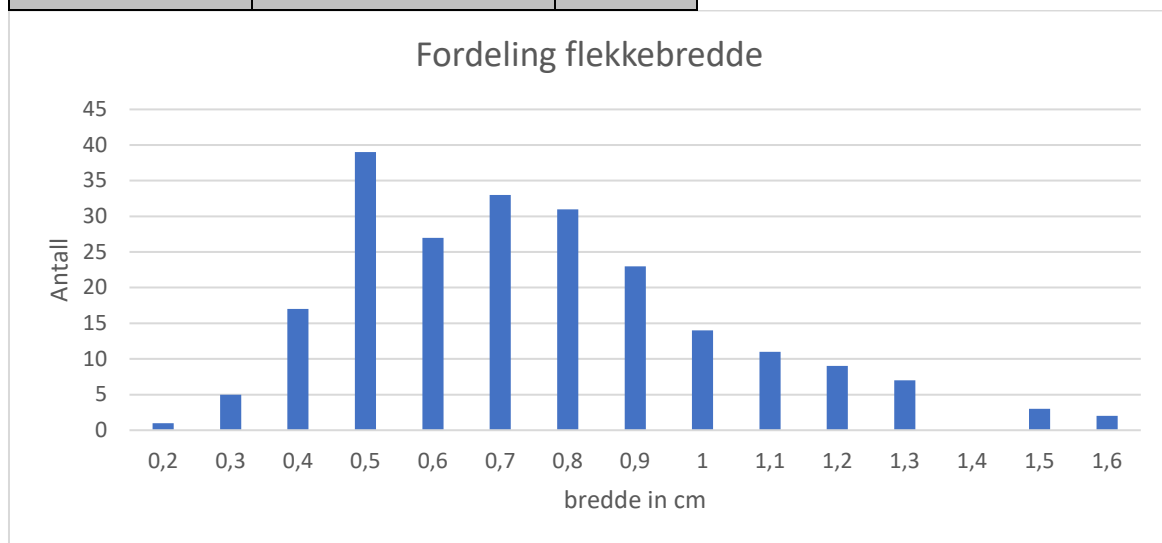
Figur 13. Eksempel på smal- og mikroflekker fra Ausetjørna 2. Foto: UiS.

De fleste flekkene er brukket. Bare 24 flekker er hele, og med unntatt av en småflekke og en ryggflekke, gjelder disse alle mikroflekker. Tabell 6 viser at forekomsten av proksimal- og medialfragmenter er nesten lik med et antall av 88/81 fragmenter, mens det forekommer betydelig færre distalfragmenter, bare 28 fragmenter. Flekker ble ofte intensjonel segmentert i mesolitikum og brukt i sammensatte redskaper (Bjerck 2008). Distale deler av flekker kan ha blitt foretrukket for bruk, så disse kan ha blitt fraktet bort.

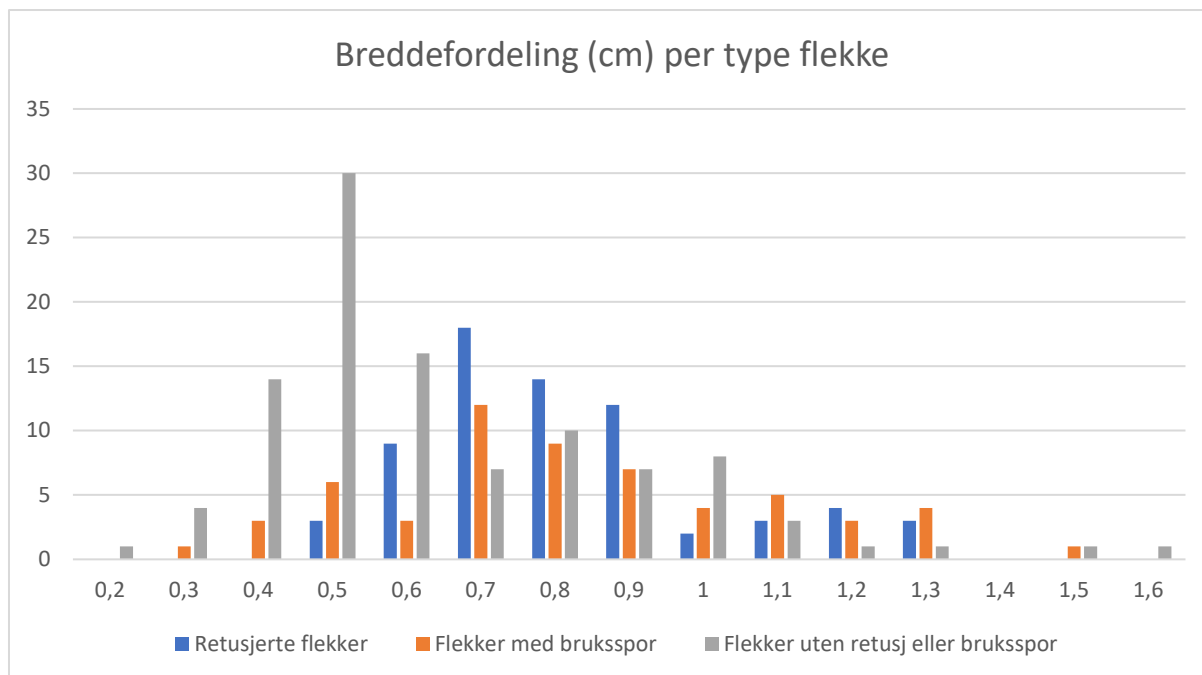
Tabell 6. Oversikt over forekomst gjenstandsdel per flekketype og totalt antall.

Gjenstand	Gjenstandsdel	Antall
Flekke	hel	
Flekke	proksimal	4
Flekke	medial	6
Flekke	distal	
	<b>Sum</b>	<b>10</b>
Smalflekke	hel	1
Smalflekke	proksimal	30
Smalflekke	medial	41
Smalflekke	distal	13
	<b>Sum</b>	<b>85</b>
Mikroflekke	hel	22
Mikroflekke	proksimal	49
Mikroflekke	medial	35
Mikroflekke	distal	15
	<b>Sum</b>	<b>121</b>
Ryggflekke	hel	1
Ryggflekke	proksimal	5
Ryggflekke	medial	
Ryggflekke	distal	
	<b>Sum</b>	<b>6</b>
<b>Total</b>		<b>222</b>

Gjenstandsdel	Totalt antall
hel	24
proksimal	88
medial	82
distal	28
	<b>222</b>



Figur 14. Breddefordeling av alle flekker fra Ausetjørna 2 (N=222).



Figur 15. Oversikt over breddefordeling av retusjerte flekker (N=68), flekker med bruksspør (N=58) og flekker uten retusj eller bruksspør (N=104) fra Ausetjørna 2.

Figur 14 og figur 15 gir en oversikt over breddefordelingen av flekkematerialet. Det er synlig at flekkeproduksjon i stor grad var rettet mot produksjon av mikroflekker og, i litt mindre grad, smalflekker. Figur 15 viser at de tynneste flekkene ikke ble retusjert og at de i mindre grad har bruksspør. I diagrammene kan det observeres en oppgang i antallet mikroflekker med en bredde på 0,5 cm, men få av disse ble retusjert. Det er en nedgang i mikroflekker med en bredde på 0,6 cm. Det betyr ikke at de ikke ble laget, men det er sannsynlig slike ble foretrukket til å bruke som odder og egger i sammensatte redskaper.

#### 5.4 Kjerner

Det ble funnet ni kjerner og åtte kjernefragmenter på Ausetjørna 2. Fem fragmenter er karakteristiske nok til å definere hvilken type kjerne de tilhører, tre fragmenter er udefinerbare (tabell 7).

Tabell 7. Oversikt over type og antall kjerner / kjernefragmenter fra Ausetjørna 2.

Kjernetype	Antall hel / fragment	Antall
Konisk kjerne	3 hele / 2 fragmenter	5
Kjerne med en plattform	4 hele	4
Uregelmessig kjerne	2 hele / 2 fragmenter	4
Bipolar kjernefragment	1 fragment	1
Udefinert kjernefragment	3 fragmenter	3
<b>Sum</b>		<b>17</b>

Det ble funnet fem koniske kjerner / kjernefragmenter. To av de tre hele kjernene har en spiss kjernebunn, mens den tredje har en flat bunn. En kjerne er delvis cortexdekket, mens de andre to

er redusert hele veien rundt. Alle tre er fullt utnyttet. En av de hele kjernene og de to fragmentene viser negativer til utforming av regelmessige mikroflekker. De andre to koniske kjernene viser negativer til utforming av smalflækker, mikroflekker og avslag.

De fire kjernene med en plattform har alle en preparert plattform, og alle er delvis cortexdekket. En side ble benyttet til reduisering av avslag- eller flekkeproduksjon. Tre kjerner er fullt utnyttet. Den andre kjerne ble trolig kassert på grunn av flintens interne uregelmessigheter. Den har knusespor og flere negativer til avspaltninger som mislyktes.

De fire uregelmessige kjernene har flere plattformer. En kjerne ble kassert i et tidlig stadium, etter et forsøk på å forme kjernen. De andre tre har flere avspaltningsarr og to viser rester etter 'hinges' og 'steps'.

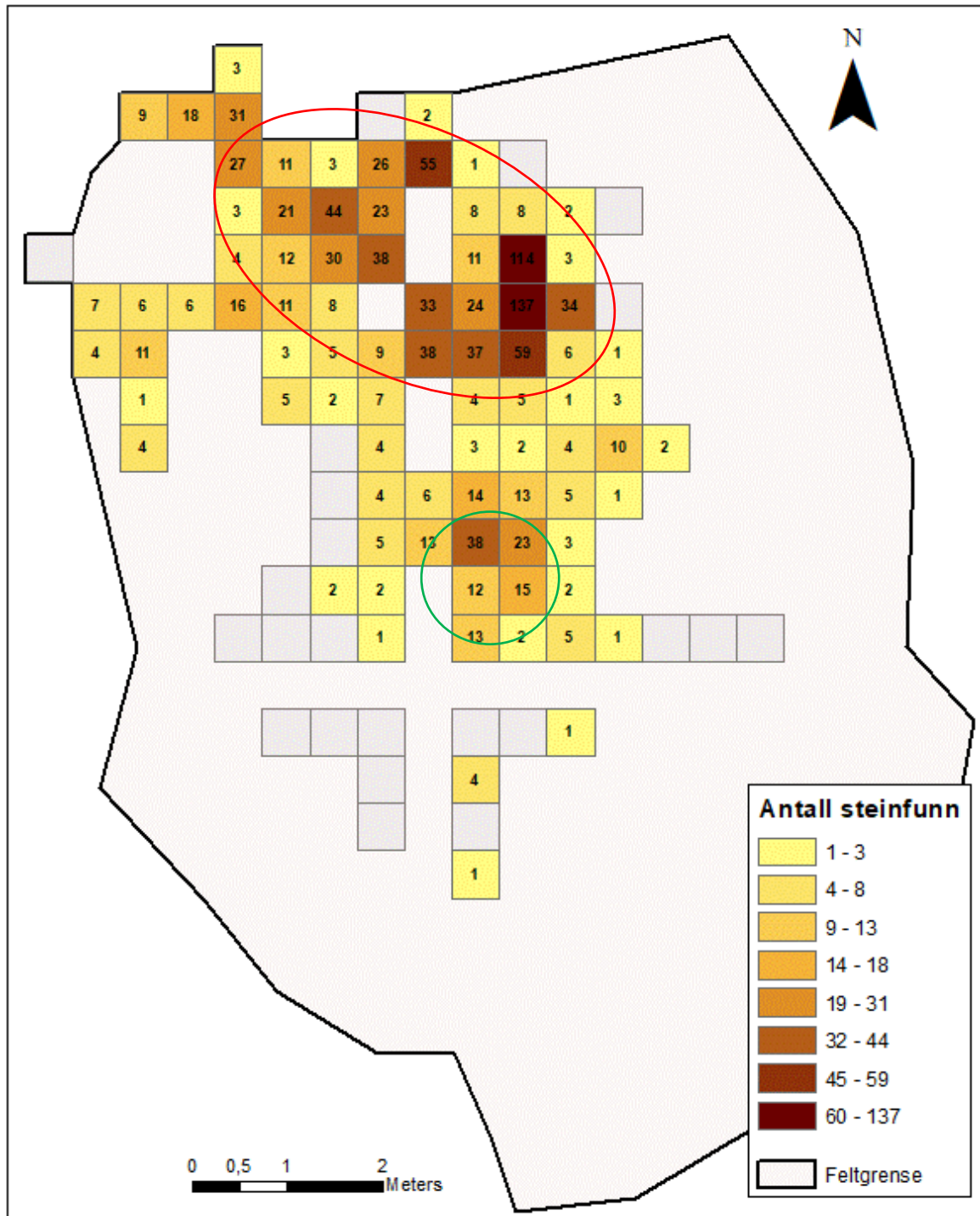
Det ble funnet et lite fragment av en bipolar kjerne med en bevart pol. Negativer viser at det ble slått av avspaltninger fra to motstående poler. Den ble benyttet til å produsere veldig fine og tynne mikroflekker. De siste mikroflekkene som ble produsert fra kjernen hadde en bredde av bare 2 mm.

### **5.5 Slagstein**

Det ble funnet en oval slagstein på Ausetjørna 2. Den er av kvartsitt og har spor etter bruk som slagstein i en ende. Den har en vekt av 298 gram og et største mål av 8,3 cm.

## 6 FUNNDRIBUSJON

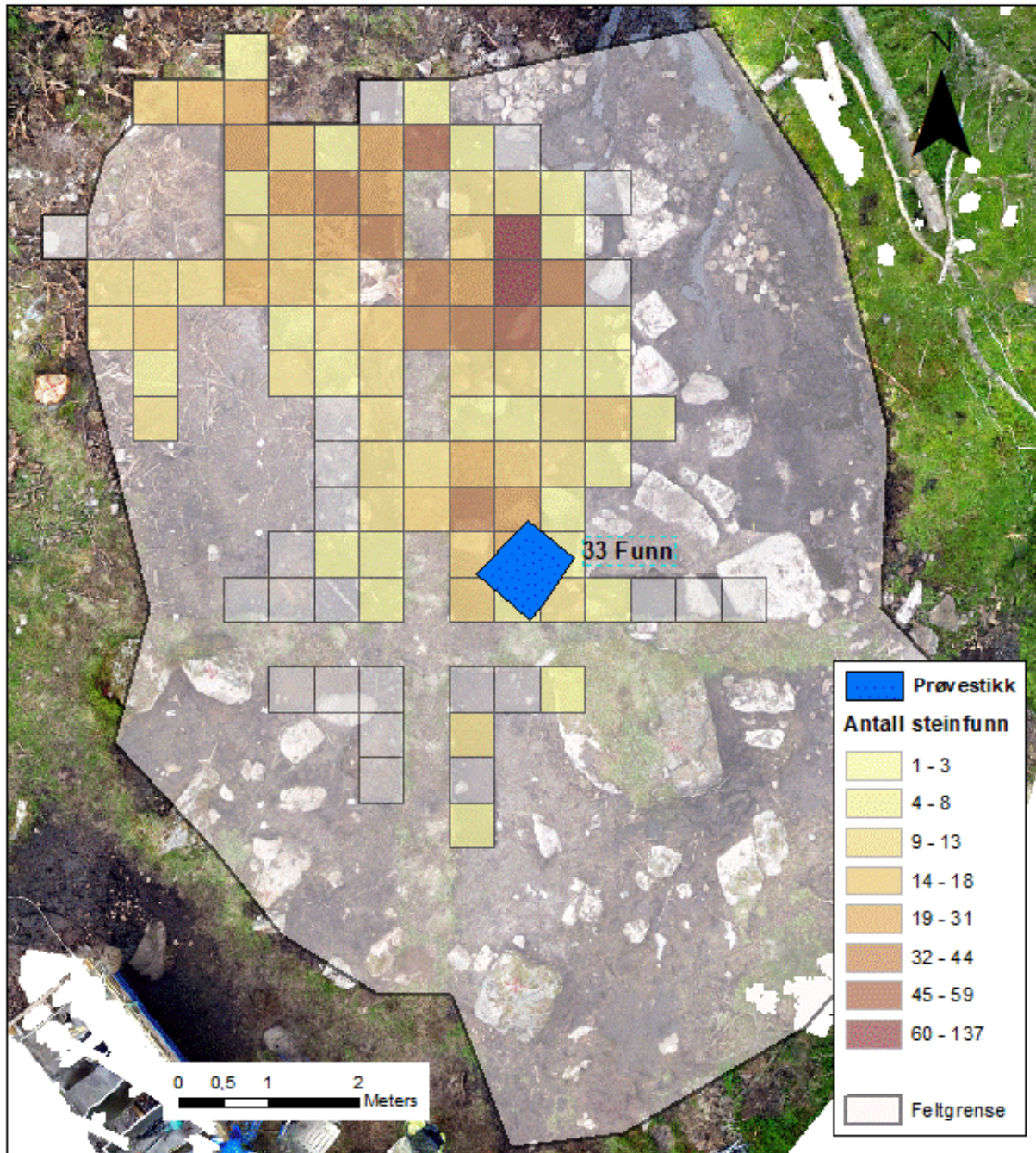
Figur 16 viser den horisontale funnsprekningen av alle littiske funn på Ausetjørna 2, med alle lag sammenslått. Funnene fra registreringen er ikke inkludert i sprekningkartene.



Figur 16. Horisontale sprekning av alle steinfunn på Ausetjørna 2. Funnkonsentrasjon 1 er markert med rødt og funnkonsentrasjon 2 er markert med grønt.

Det er synlig at det er to områder med høyere funnverdier enn omkringliggende områder. Disse funnkonsentrasjonene er markert i figur 16. Funnkonsentrasjon 1 består av et større område, ca. 4

x 2,5 m., nord på lokaliteten. Funnkonsentrasjon 2, sentralt på lokaliteten, er mindre tydelig, men her må det tas i betraktning at det ble gjort 33 funn i et prøvestikk under registreringen. Disse er ikke med i distribusjonen. Figur 17 viser plasseringen av dette prøvesticket. Sammen med funnene fra registreringen blir funnkonsentrasjon 2 mer markant.

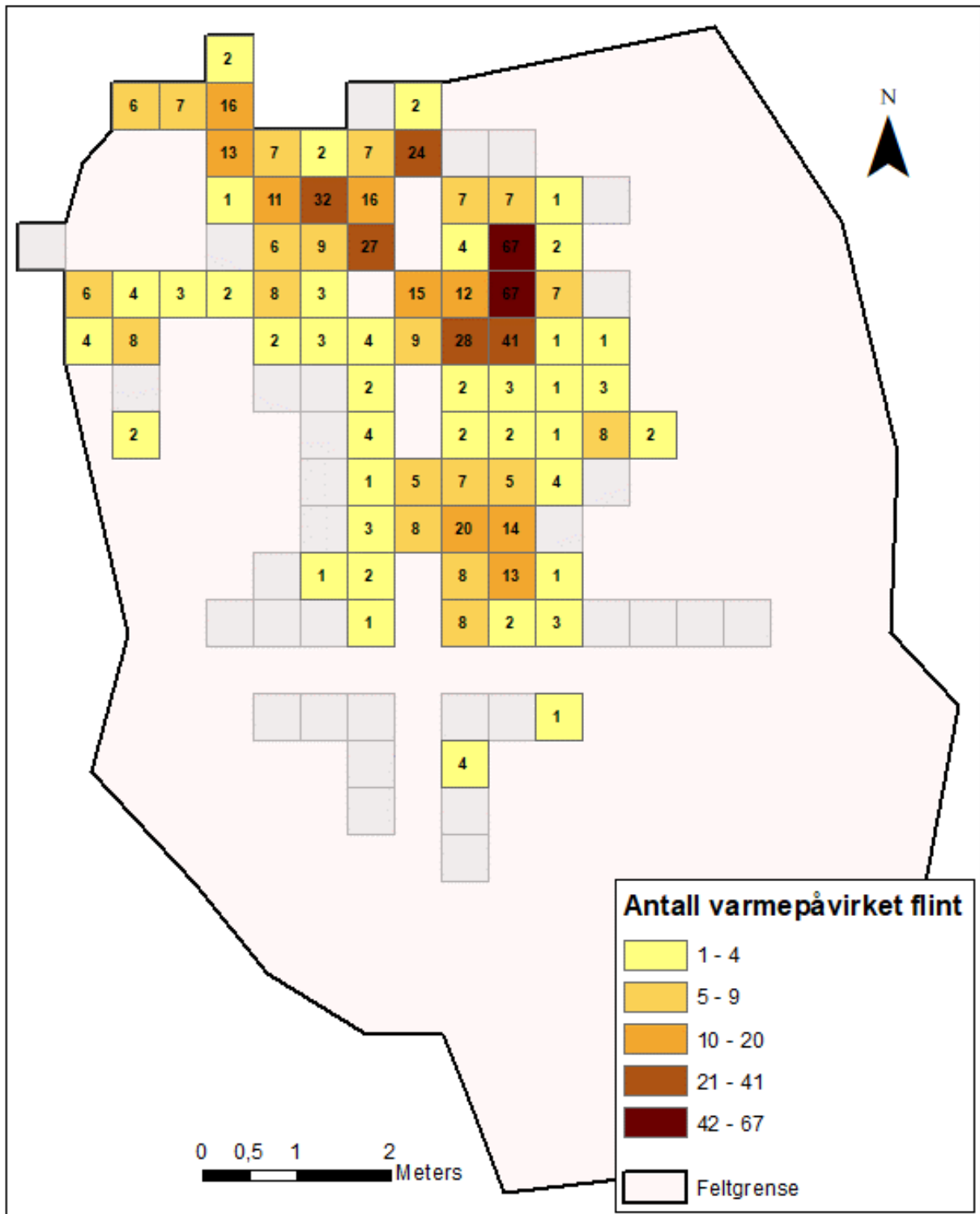


Figur 17. Spredning av alle steinfunn på Ausetjørna 2 og plasseringen av prøvesticket med 33 funn, som ble gravd av RFK.



### Spredning varmepåvirket flint

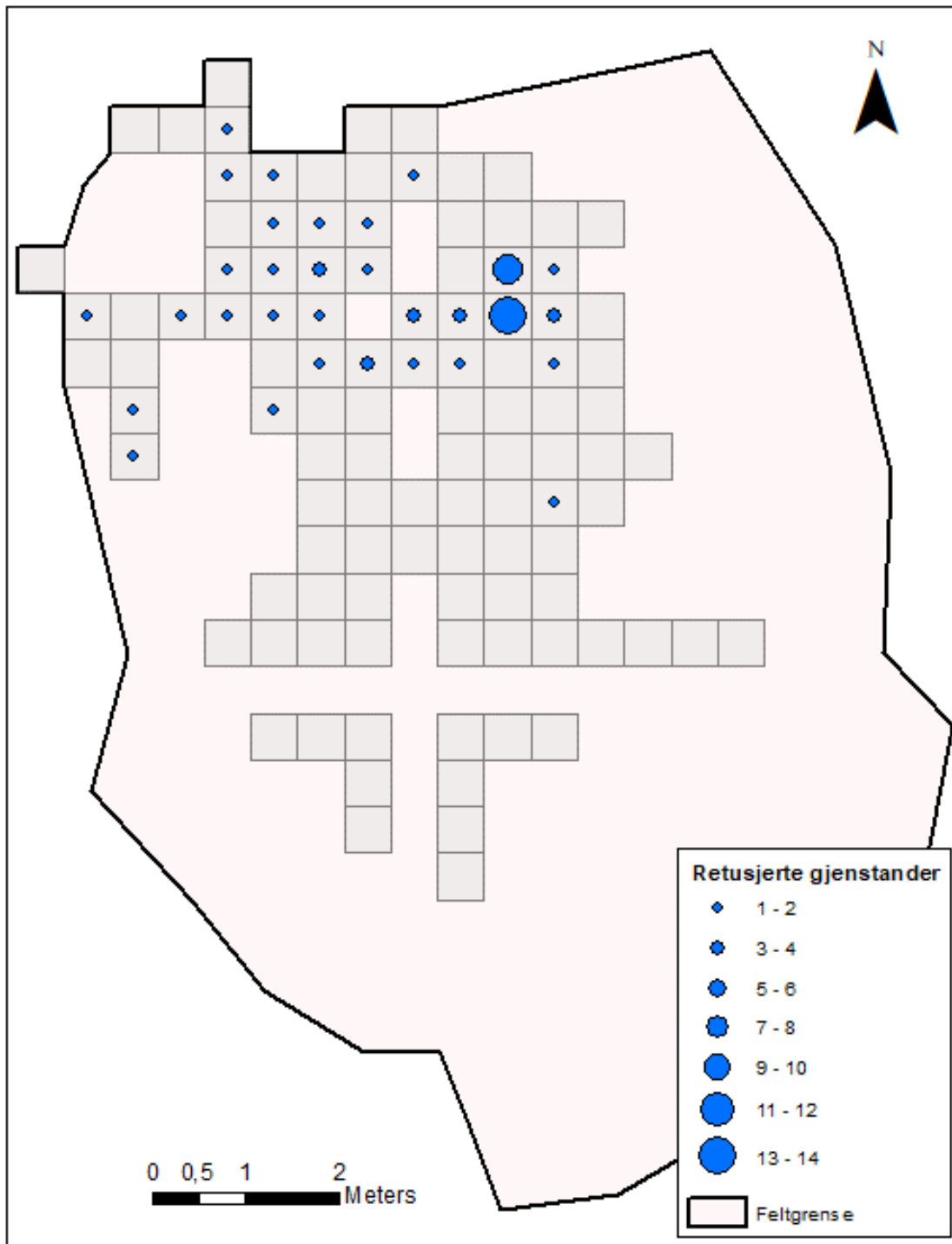
Funnspredningen for varmepåvirket flint (figur 18) er nokså lik den generelle funnspredningen, men de to funnkonsentrasjonene har en høyere andel brent/varmepåvirket flint enn områdene rundt.



Figur 18. Spredning av varmepåvirket flint på Ausetjørna 2.

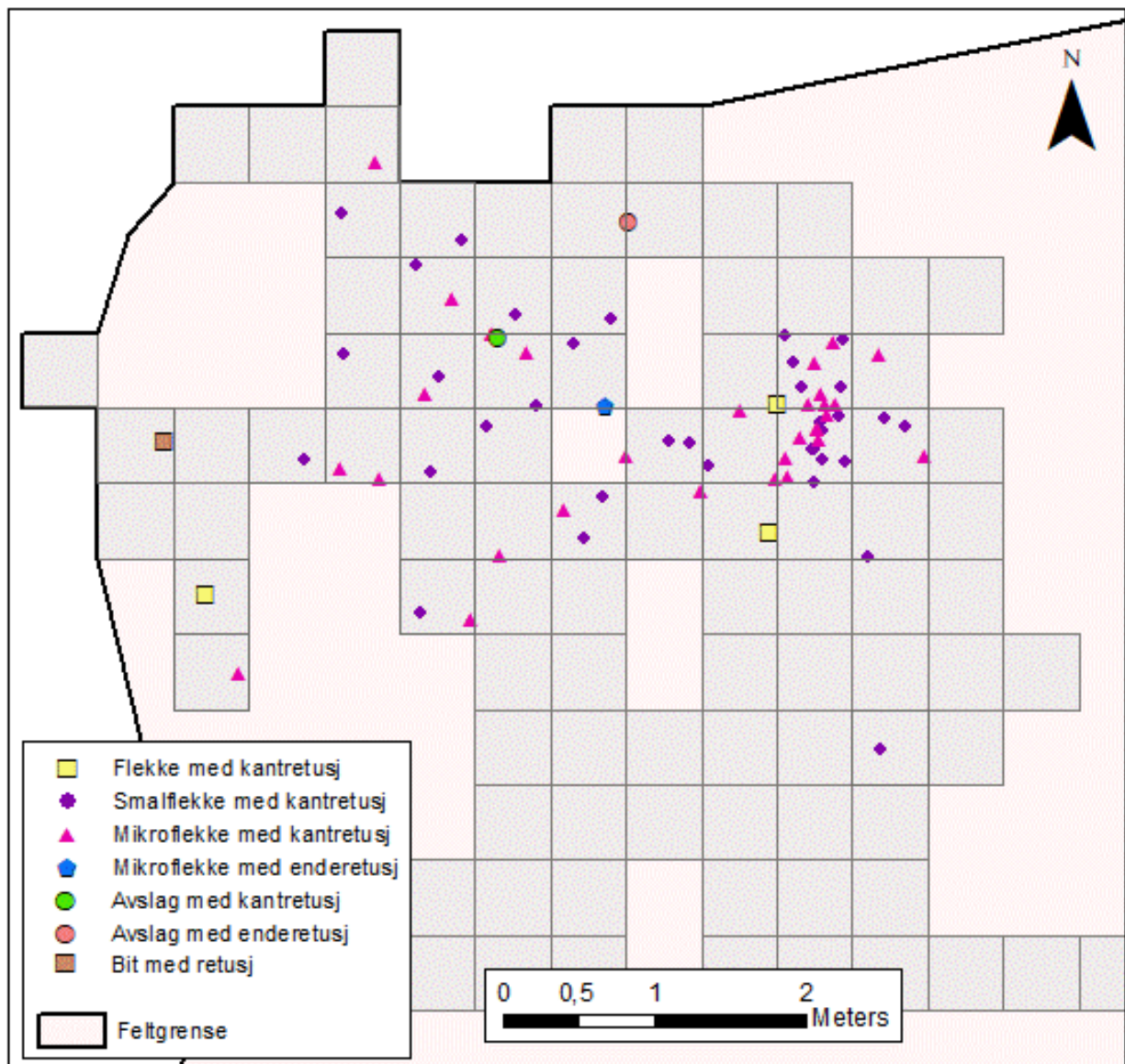
### Spredning retusjert flint

Funnspredningen av retusjerte gjenstander (gjenstander som ble brukt om verktøy) viser at disse hovedsakelig kan knyttes til funnkonsentrasjon 1 (figur 19). Figur 20 viser spredningen av de forskjellige retusjerte gjenstander per type. Den store majoriteten består av flekker, smalflekker og mikroflekker med kantretusj. Det kan ses at det bare er funnet én retusjert gjenstand, en smalflekk med kantretusj, like nordøst for funnkonsentrasjon 2. De øvrige er funnet rundt konsentrasjon 1.



Figur 19. Spredning av retusjerte gjenstander på Ausetjørna 2.

Den høyeste konsentrasjonen av retusjerte gjenstander innenfor og rundt funnkonsentrasjon 1 er fra de to kvadranter som har den høyeste funntettheten (figur 16). Figur 20 viser at dette hovedsakelig er smalflekker og mikroflekker med kantretusj.

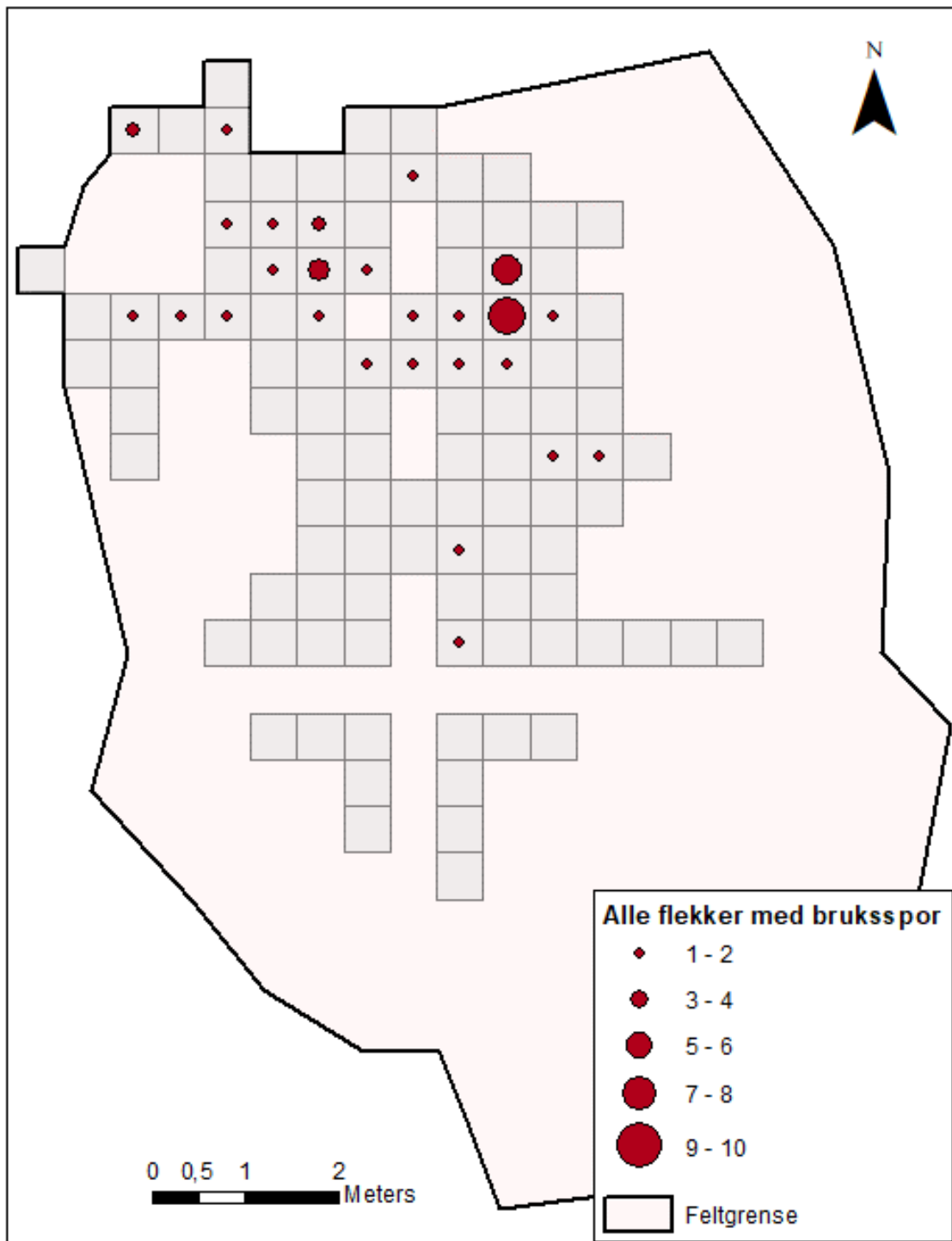


Figur 20. Spredning av retusjerte gjenstander per type på Ausetjørna 2.

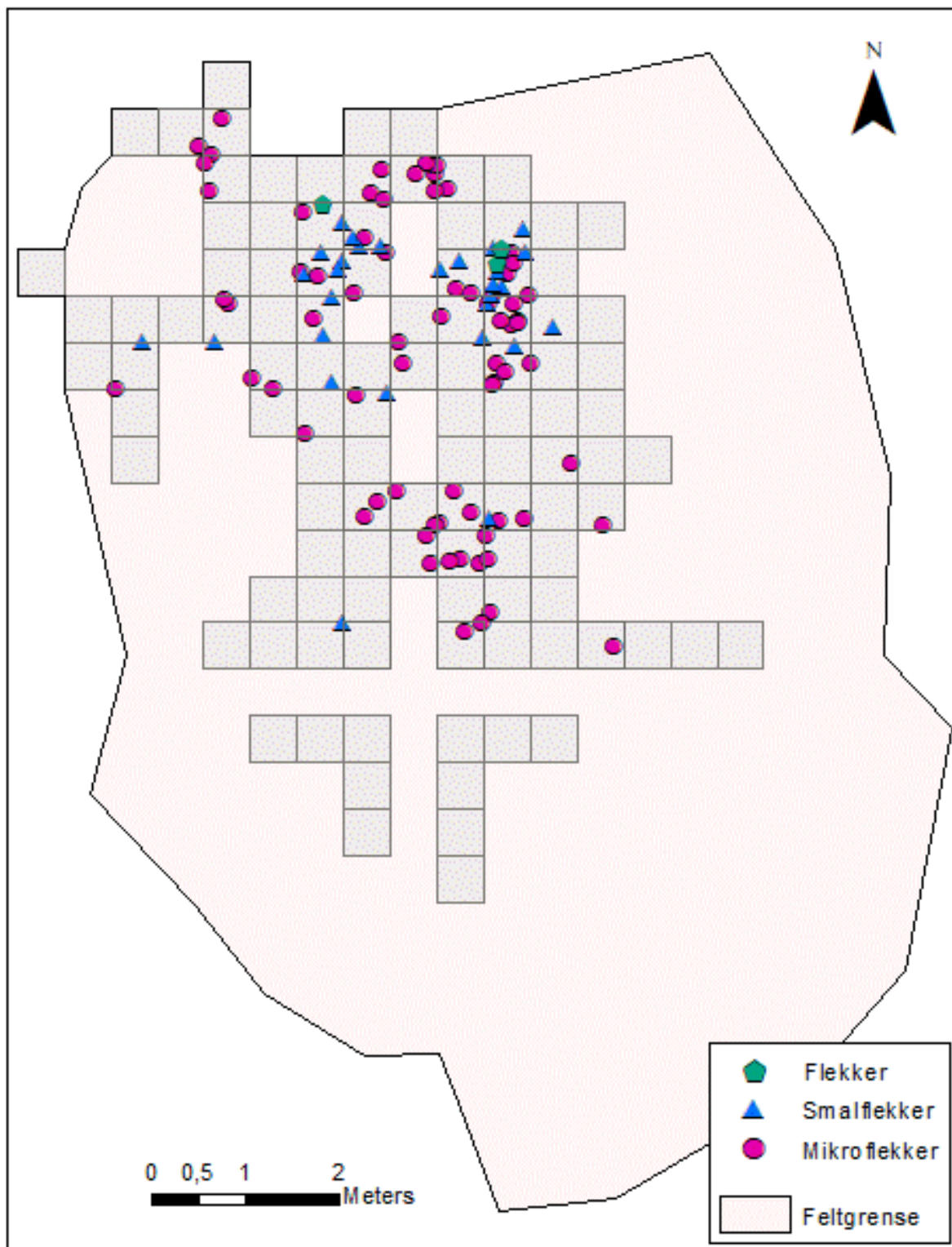
### Spredning flekkematerialet

Spredningen av flekker, smalflekker og mikroflekker med bruksspor (figur 21) viser at de fleste ble funnet innenfor og rundt funnkonsentrasjon 1, og at det er en liten andel i funnkonsentrasjon 2.

Ser man på spredningen av øvrige flekker, smalflekker og mikroflekker (figur 22), kan det ses at all tre forekommer i funnkonsentrasjon 1. Spredningen av smalflekker viser at de hovedsakelig ble funnet i og rundt funnkonsentrasjon 1. Det ble bare funnet en smalflekk i og like vest for funnkonsentrasjon 2. Mikroflekker ble funnet over hele lokaliteten.



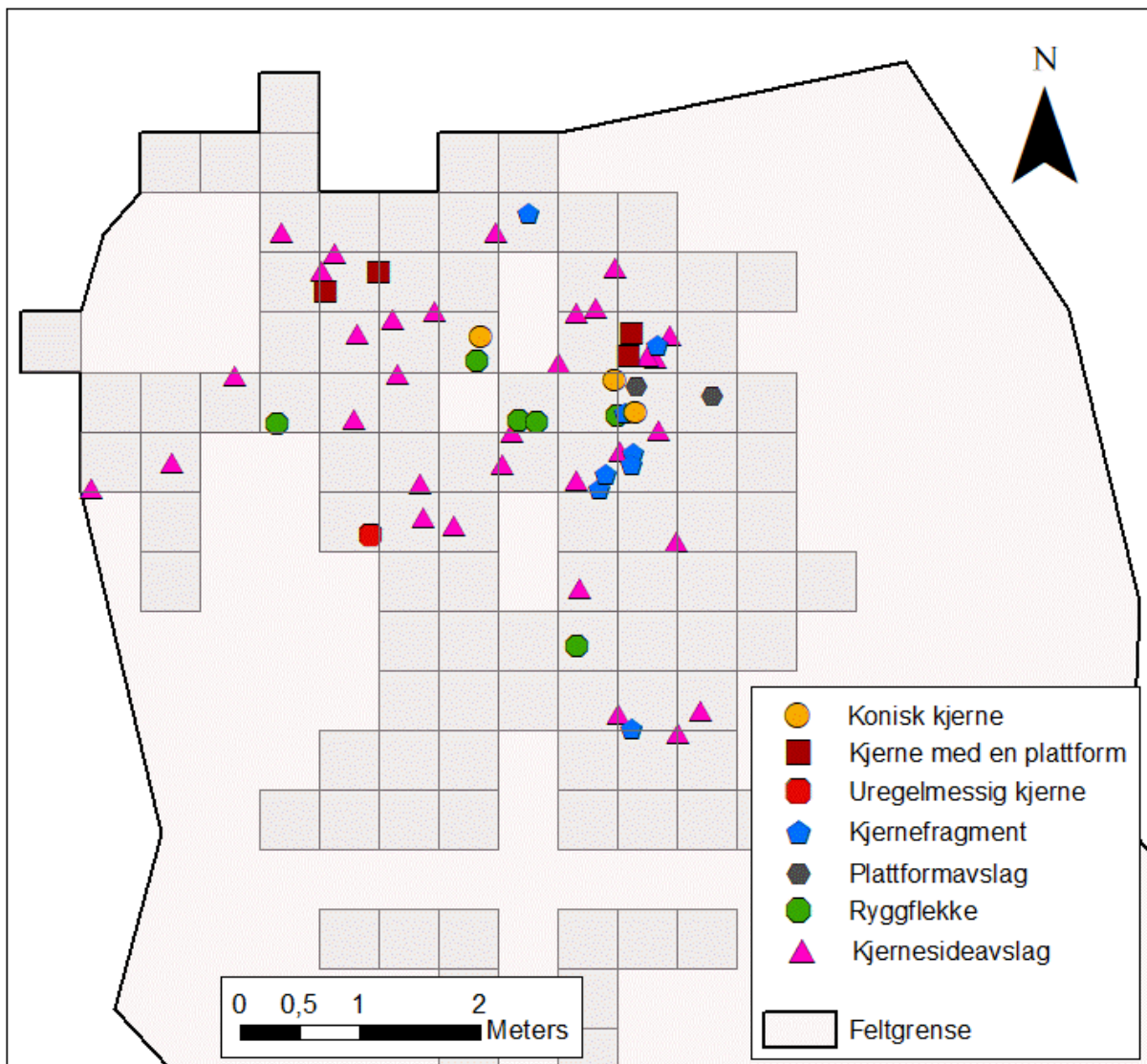
Figur 21. Spredning av flekker med bruksspor på Ausetjørna 2.



Figur 22. Spredning av flekker, smalflekker og mikroflekker uten bruksspor og retusj på Ausetjørna 2.

### Spredning flint knyttet til tildanning og vedlikehold

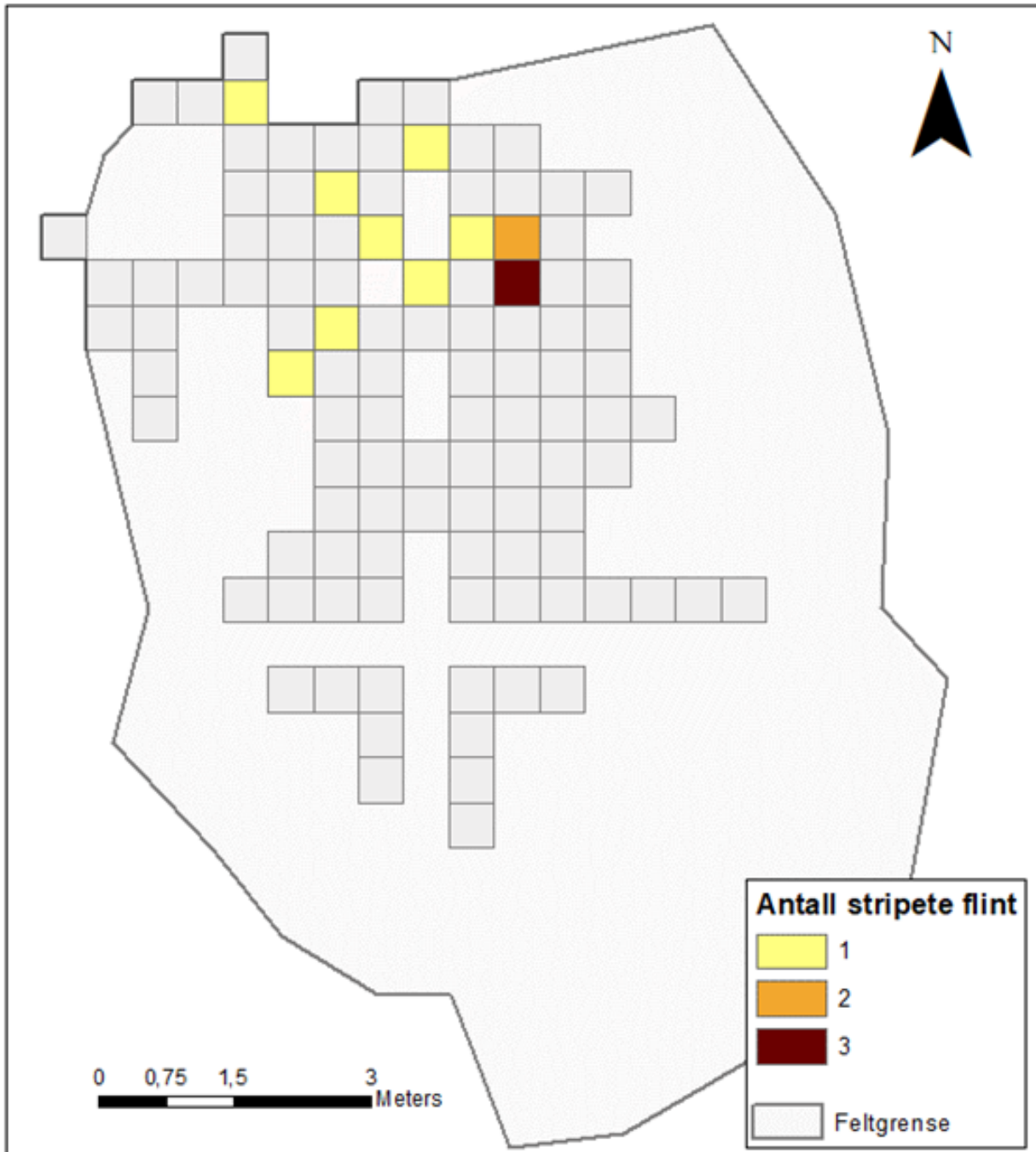
Kjerner, kjernefragmenter, plattformavslag, ryggflekker og kjernesideavslag er knyttet til tildanning og vedlikehold av kjerner. Spredningen av disse funnene (figur 23) sammenfaller med de øvrige spredningskartene, og illustrerer at det har vært mest aktivitet rundt funnkonsentrasjon 1. Alle koniske kjerner og kjerner med en plattform ble funnet i konsentrasjon 1. Det ble funnet en uregelmessig kjerne like sør av konsentrasjon 1. Innenfor funnkonsentrasjon 2 ble det funnet et fragment av en bipolar kjerne og under registreringen ble det funnet en uregelmessig kjerne i et av prøvestikkene. De fleste kjernefragmenter og plattformavslag er funnet rundt de kvadrantene med høyeste funntetthet i konsentrasjon 1. Ryggflekker og kjernesideavslag forekommer spred over hele lokaliteten.



Figur 23. Spredning av kjerner, kjernefragmenter, plattformavslag, ryggflekker og kjernesideavslag på Ausetjørna 2.

### Spredning Falsterflint

Det ble funnet tretten flintfunn som er produsert av den samme karakteristiske grå, stripete flint (Falsterflint). Spredningen av disse viser hvordan flint fra samme knoll ble spredt over lokaliteten (figur 24). Alle ble funnet i den nordlige delen av lokaliteten, innenfor funnkonsentrasjon 1. I to kvadranter ble det funnet flere fragmenter. Dette er de to kvadrantene med de høyeste funntetthet.



Figur 24. Spredning av flintfunn som ble produsert av karakteristisk grå, stripete flint (Falsterflint) på Ausetjørna 2.

## 7 NATURVITENSKAPELIGE ANALYSER

I dette kapittelet vil de naturvitenskapelige analysene gjennomgås. Først beskrives resultatene av sortering av flotterings-restmaterialet i delkapittelet 7.1. En oversikt over de radiologiske dateringsresultater følger i 7.2. Makrofossilanalysen av prøvene behandles i 7.3 og til slutt følger pollenanalyse i delkapittelet 7.4. Metodene som er benyttet i prosjektet beskrives sammen med øvrige metoder i kapittel 3.3.

### 7.1 Resultat fra restmateriale (heavy residues)

Resultatene fra undersøkelsen av restmateriale vises i vedlegg 6. Bearbeidet flint/stein ble funnet i to prøver (16.7% av flotteringsrester), hasselnøtteskallfragmenter i to prøver (16.7% av flotteringsrester) og trekull i fire prøver (33.3% av flotteringsrester). Uforkullede frø ble funnet i en prøve (prøve 10).

### 7.2 Radiologiske dateringer

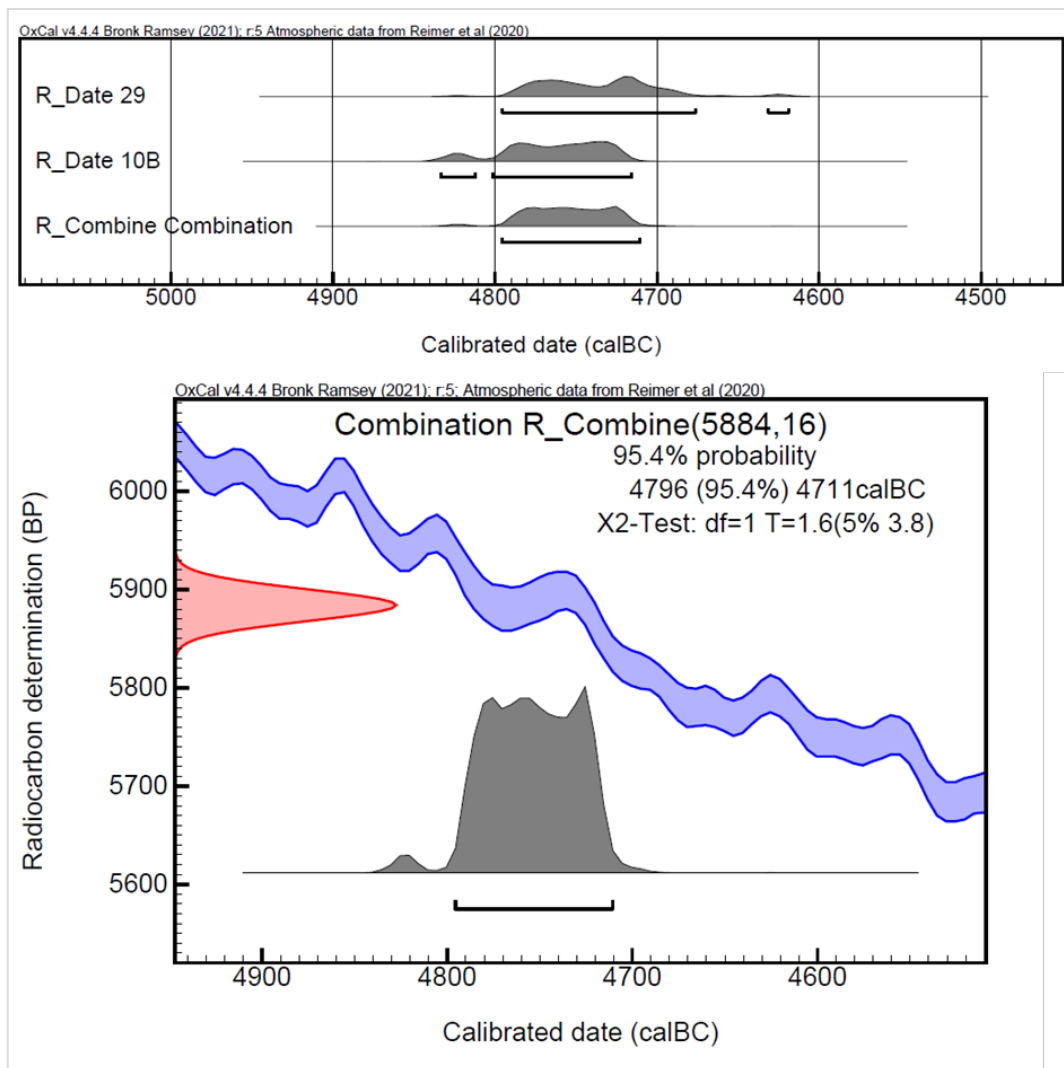
Alle dateringer er gjennomført ved nasjonallaboratoriet for datering ved NTNU. Totalt ble det sendt forkullet organisk materiale til datering fra seks prøver. Tabell 8 gir en oversikt over alle dateringer. Dateringsrapportene fra NTNU finnes i vedlegg 5. Dateringene ble kalibrert med IntCal09 (Reimer et al 2020) and OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey 2009). Kalibreringsresultatene er presentert med 2 sigma (ca. 95 % sannsynlighet) dersom ikke annet er spesifisert.

Tabell 8. Oversikt over alle utførte radiokarbondateringer.

Prøvenr AM (nat.vit.nr.):	Kontekst	Identifikasjoner	Materialtype	Referanse nr NTNU:	14C alder BP (avrundet)	Kalibrert
2022/24-10A	Lag 300 i rute x143/y835 SV/2	<i>Corylus avellana</i>	Trekull rundtvirke (ikke fra kjerne til bark)	TRa-20480	3410 ± 20	1751-1625 BC (95.4%)
2022/24-10B	Lag 300 i rute x143/y835 SV/2	<i>Corylus avellana</i>	Hasselnøtteskall	TRa-20481	5900 ± 20	4836-4716 BC (95.4%)
2022/24-14	Ildsted AI1064	<i>Betula</i> sp.	Trekull rundtvirke (fra kjerne til bark)	TRa-20482	2210 ± 20	370-198 BC (95.4%)
2022/24-25	Kullholdig lag AL1083	<i>Corylus avellana</i>	Trekull rundtvirke (ikke fra kjerne til bark)	TRa-20483	1940 ± 15	22-129 AD (95.4%)
2022/24-28	Funnet i lag 200 i rute 142/835 NV/1	<i>Corylus avellana</i>	Hasselnøtteskall	TRa-20484	5745 ± 25	4683-4503 BC (95.4%)
2022/24-29	Funnet i lag 300 i rute 143/835 NV/3	<i>Corylus avellana</i>	Hasselnøtteskall	TRa-20485	5860 ± 25	4796-4620 BC (95.4%)

Den kombinerte kalibrerte alderen ble beregnet for Lag 300 ved bruk av dateringene fra prøvene 2022/24-10B og 2022/24-29 ved bruk av IntCal09 (Reimer et al 2020) og R-Combine-verktøyet i OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey 2021) (figur 25). Datoene besto Chi-kvadrat-testen, slik at dateringen kan kombineres (t-verdi 1,6 ( $X^2:0,05=3,8$ )). Dette antyder at hasselnøttene ble avsatt i laget en gang mellom 4796 og 4711 kal f.Kr., noe som tyder på at laget også dateres til denne perioden. Trekulldatoen fra prøve 2022/24-10A representerer sannsynligvis en yngre fase avsatt i toppen av Lag 300.





Figur 25. Den kombinerte kalibrerte radiologiske alderen av dateringene fra prøvene 2022/24-10B og 2022/24-29 ved bruk av IntCal09 (Reimer et al 2020) og R-Combine-verktøyet i OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey 2021).

### 7.3 Makrofossilanalyse

Det er totalt samlet inn 17 makro prøver, og 12 av disse ble analysert for å finne materiale til  $^{14}\text{C}$ -datering og for å undersøke forhistorisk plantebruk, særlig strategier for mat/matlaging og bruk av brensel. Prøvene ble tatt fra lag og anlegg som hovedsakelig er datert til steinalder, siden prøver fra de øverste lagene reflekterer senere aktiviteter. Det ble tatt en strategisk beslutning om å fokusere på de nedre funninnførende horisontene (250, 300 og 350) og anlegg som var lite forstyrret av trerøtter. Det er mer sannsynlig at planterester fra disse lagene er *in situ*. Totalt ble det tatt ni prøver fra lag 250, 300 og 350, en prøve fra et mulig ildsted, en prøve fra et kullholdig lag og en prøve fra øvre torv (5-15 cm under overflaten) lag 200 ble analysert for sammenligning. Hasselnøtteskallfragmenter (*Corylus avellana*) ble funnet og håndplukkete i løpet av utgravningen og innsamlet som to prøver (prøve 28 og 29).

#### 7.3.1 Resultat makrofossilanalyse

Resultater fra makrofossilanalysen vises i vedlegg 6. Forkullede planterester var sjeldne i prøvene. Det ble kun funnet 16 forkullede hasselnøtteskallfragmenter og 31 forkullede frø, i tillegg til

trekullfragmenter. Uforkullede frø ble funnet i små mengder i prøve 4,6,10,11,13,14 og 25. Det var flest uforkullede frø i Prøve 9 (>100 frø). Femten hasselnøtteskallfragmenter (*Corylus avellana*) ble funnet i prøvene fra lag 300 (makro prøve 10,11 og håndplukket Prøve 29) og ett fragment i lag 200 i løpet av utgravningen (håndplukket prøve 28). Hasselnøtteskallfragmentene fra lag 300 ble (Prøve 10 og 29) henholdsvis <sup>14</sup>C-datert til 4836-4716 BC og 4796-4620 BC, med en kombinert kalibrert alder 4796 og 4711 kal f.Kr. (se delkapittelet 7.2). Hasselnøtteskallfragmenten fra lag 200 ble <sup>14</sup>C-datert til 4683-4503 cal BC (prøve 28). Ett trekullfragment av hassel fra lag 300 ble <sup>14</sup>C-datert til 1751-1625 cal BC. Dette fragmentet er sannsynligvis intrusivt i Lag 300.

Prøve 10 og 11 ble tatt fra lag 300. Prøve 11 inneholdt ett hasselnøtteskallfragment, fem forkullede frø, ett *Carex* sp. (Starrslekta) frø, ett mulig *Nuphar* sp. (cf. Gulnøkkeroseslekta) frø og tre ubestemte frø. Kun 11 fragmenter av hasselnøtteskall og sporadiske trekullfragmenter ble funnet i Prøve 10 (lag 300).

Prøve 9 er fra et blandet lag relatert til lagene 200 og 300. Prøven inneholdt sju *Alchemilla* sp. (Marikåpeslekta) frø og fem *Carex* sp. frø. Uforkullede frø, særlig *Carex* sp., var veldig hyppige (>100 frø). Prøve 4 er fra lag 200. Prøven inneholdt seks *Alchemilla* sp. frø, fire *Carex* sp. frø og to ubestemt frø. Seksten uforkullede frø ble også funnet.

Ett trekullfragment av bjørk (*Betula* sp) fra kullkonsentrasjon AI1064 (Prøve 14), et mulig illsted, ble <sup>14</sup>C-datert til 370-198 cal BC, førromersk jernalder. Ingen forkullede makrofossiler ble funnet i prøve 14, men det fantes en god del trekullfragmenter.

Ett trekullfragment av hassel fra det kullholdige lag AL1083 (Prøve 25) ble <sup>14</sup>C-datert til 22-129 cal AD, yngre romertiden. Ingen forkullede makrofossiler ble funnet i prøve 25 unntatt trekull.

### 7.3.2 Diskusjon makrofossilanalyse

Nøtteskallfragmentene kan representere rester etter mat som jeger-sankere spiste på lokaliteten. Hasselnøtter er ofte funnet på arkeologiske lokaliteter datert til mesolitikum i nordvest-Europa (Bishop 2019) og nøtteskallfragmenter er vanlig på steinalderlokaliteter i Norge (e.g. Bergsvik 2001; Prøsch-Danielsen 2006). Skallene kan ha blitt kastet i ildstedet etter at kjernene ble spist (Bishop 2019).

Ett mulig frø fra Gulnøkkeroseslekta i prøven fra lag 300 er svært interessant. Denne arten vokser i sjøer og elver. Arten *Nuphar lutea* (Gul nøkkerose) er spiselig, og det er flere eksempler fra Nordvest-Europa på at frøene er funnet på mesolittiske lokaliteter (Robinson 2007; Warren et al 2014; Zvelebil 1994). Det er også mange etnografisk eksempler på bruk av frøene som mat, og de har et høyt kaloriinnhold, noe som kan antyde at de var en viktig matkilde for jeger-sankere (Bishop et al 2013:54). Arten kan ha blitt samlet inn fra vannet som ligger ved siden av lokaliteten. Materialet ble nok brent tilfeldig i forbindelse med matlaging, måltidet eller behandling av frø tett på et ildsted, for eksempel å male til mel før matlaging (Mears and Hillman 2007:125).

*Carex* sp. frø indikerer våte habitater og *Alchemilla* sp. kan vokse på mange forskjellige habitater. Uforkullede frø indikerer moderne forurensning. Det fantes mange uforkullede frø (inkludert *Carex* sp.) i prøvene fra torvlaget 200 (Prøve 4) og i Prøve 9 som inneholdt en innblanding av lagene 200 og 300. Frekvensen av forkullede frø av *Carex* sp. og *Alchemilla* sp fra lag 200 (Prøve 4) og lagene 200/300 (Prøve 9) kan indikere at disse frøene også skyldes moderne forurensning.

Trekullfragmentene fra kullkonsentrasjon AI1064 kan være rester etter et ildsted eller bål fra jernalder (se 4.2). Det ble ikke funnet flint eller andre gjenstander i strukturen og ildstedet er knyttet til ukjente aktiviteter.

### 7.3.3 Konklusjoner makrofossilanalyse

Det fantes få forkullede planterester i prøvene, men de viser at en brukte lokale ressurser fra skog og innsjø. Hasselnøtteskallfragmentene kan være rester etter nøttene som ble spist på lokaliteten i steinalderen, og de kan deretter ha blitt tilfeldig forkullet i bålet/ildstedet. Det mulige frøet fra Gulnøkkeroseslekta kan også ha blitt sanket lokalt, og tilfeldig blitt forkullet under matlaging eller foredling av mat for eksempel å male til mel.

## 7.4 Pollenanalyse Jordprofil C1072

### 7.4.1 Sedimentbeskrivelse Profil C1072

Tabell 9 gir en beskrivelse av sedimentlagene i profil C1072. Det finnes en digitalisert tegning og en kort beskrivelse av lagene i figur 9 i kapittel 4.

Tabell 9. Beskrivelse av jordlag i profil 3C1072, fra topp til bunn. Lag 3 og 5 er ikke gjennomgående.

Lag	Tykkelse	Beskrivelse
100	5-8 cm	Brun torv med mye røtter.
200	8-12	Svart torv med røtter, sandig mot bunnen.
250	4-6	Grå sand, sannsynligvis bare bevart i lommer. Funn av flint.
300	5-18	Brun sand med småstein og funn av flint
350	3-10	Brun silt, sandig. Mer sandig mot nord. Høyt innhold av organisk materiale: humus, torvkonsistens. Noe småstein og litt grus.

### 7.4.2 Pollenanalyse

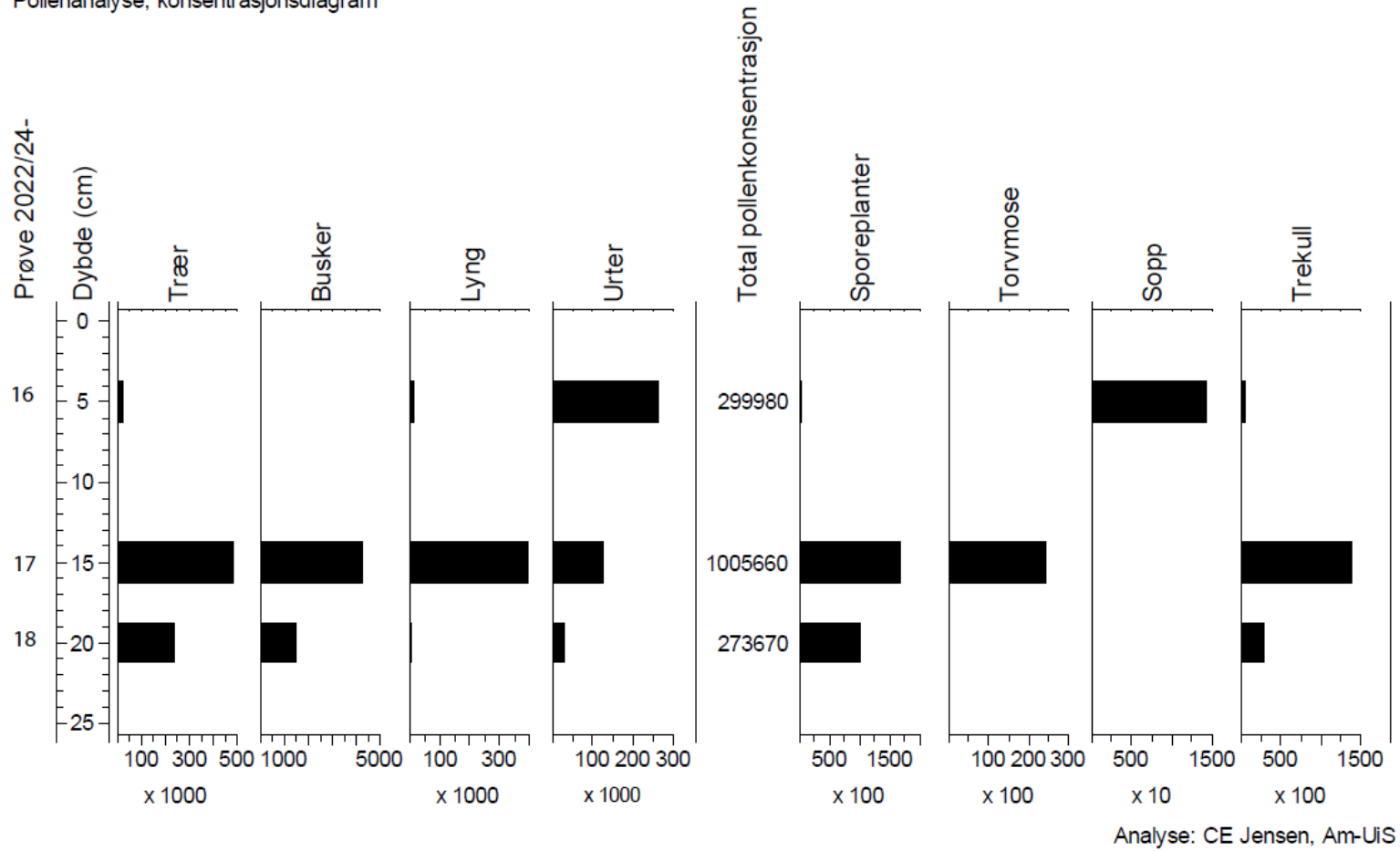
Det er tatt to serier med pollenprøver fra profil 3C1072. Serie 1 omfatter lag 100, 200, 300 og 350, mens serie 2 omfatter lag 200, 250, 300 og 350 (tabell 9 og vedlegg 7).

#### Pollenserie 1

Resultatene fra pollenanalysen er presentert i figur 26 og figur 27. De to øverste prøvene, fra lag 100 og 200, har god bevaringsgrad for pollen. De to nederste prøvene har derimot dårlig bevaringsgrad med en høy andel korroderte og mekanisk skadete pollen og sporer. Den nederste prøven, 2022/24-19, har så lav pollenkonsentrasjon at analyseresultatet ikke vil bli statistisk holdbart, og er derfor ikke analysert. Sjekk av materiale fra silene (> 0,25 mm) viste uidentifiserbare planterester, tynne små kvister og noe sand i prøvene 2022/24-16 og -17, noe fin kvarts-sand i Prøve 2022/24-18 og noen små stengelbiter i Prøve 2022/24-19.

Det er markert variasjon i polleninnhold mellom de tre prøvene som er analysert. Høyest konsentrasjon av pollen er i prøven fra lag 200, der det er trær og lyng som dominerer. Denne prøven har også høyest konsentrasjon av mikroskopisk trekull (figur 27).

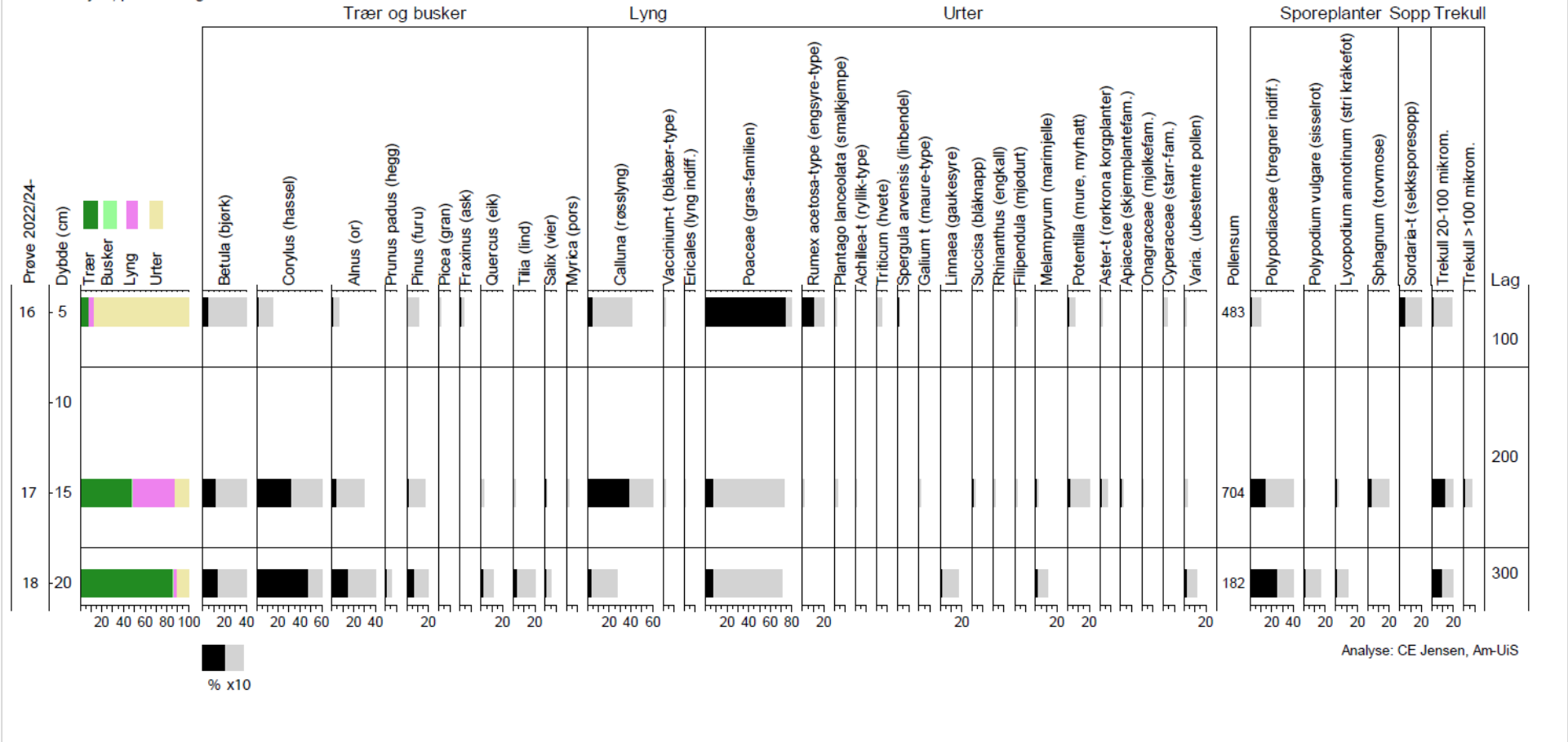
Ausetjørna, Bjerkreim k,  
 Profil 3C1072-2 serie 1  
 Pollenanalyse, konsentrasjonsdiagram



Figur 26. Resultater pollenanalyse Profil C1072 serie 1, konsentrasjonsdiagram.

# Ausetjørna, Bjerkreim k. Prosjekt OF-10956

Jordprofil 3C1072-2 serie 1  
Pollenanalyse, prosentdiagram



Figur 27. Resultater pollenanalyse Profil C1072 serie 1, prosentdiagram.

Polleninnholdet i lag 100 viser et åpent jordbrukslandskap med eng og åker. Gresspollen er dominerende, mens det er lite tre- og lyngpollen. Urter som smalkjempe, engsyre, ryllik m.fl. indikerer beitepåvirkning, mens hvete og ugraset linbendel indikerer åkerbruk. Det finnes også sporer av sekksporesoppen *Sordaria*, som har arter som trives på dyremøkk, bare i denne prøven.

Polleninnholdet i lag 200 viser et skog- og lyngkledd landskap med noe beitepåvirkning. Hassel og røsslyng dominerer. Sammen med høyt innhold av trekull, kan dette være tegn på lyngheibrenning. Flere av urtene vokser i hei og lågurtskog, gjerne med kulturpåvirkning. Pors og torvmose viser til fuktige voksesteder, som myr og kjerr.

Polleninnholdet i lag 300 viser et tydeligere skogspreget, med hassel som fortsatt dominerende treslag, men eik, hegg og lind er også til stede og relativ andel av or og furu er høyere enn i lagene over. Gauksyre vokser skyggefullt i litt næringsrik løv- og barskog. Det er ikke spor etter kulturpåvirkning, eventuelt bortsett fra trekull.

### **Pollenserie 2**

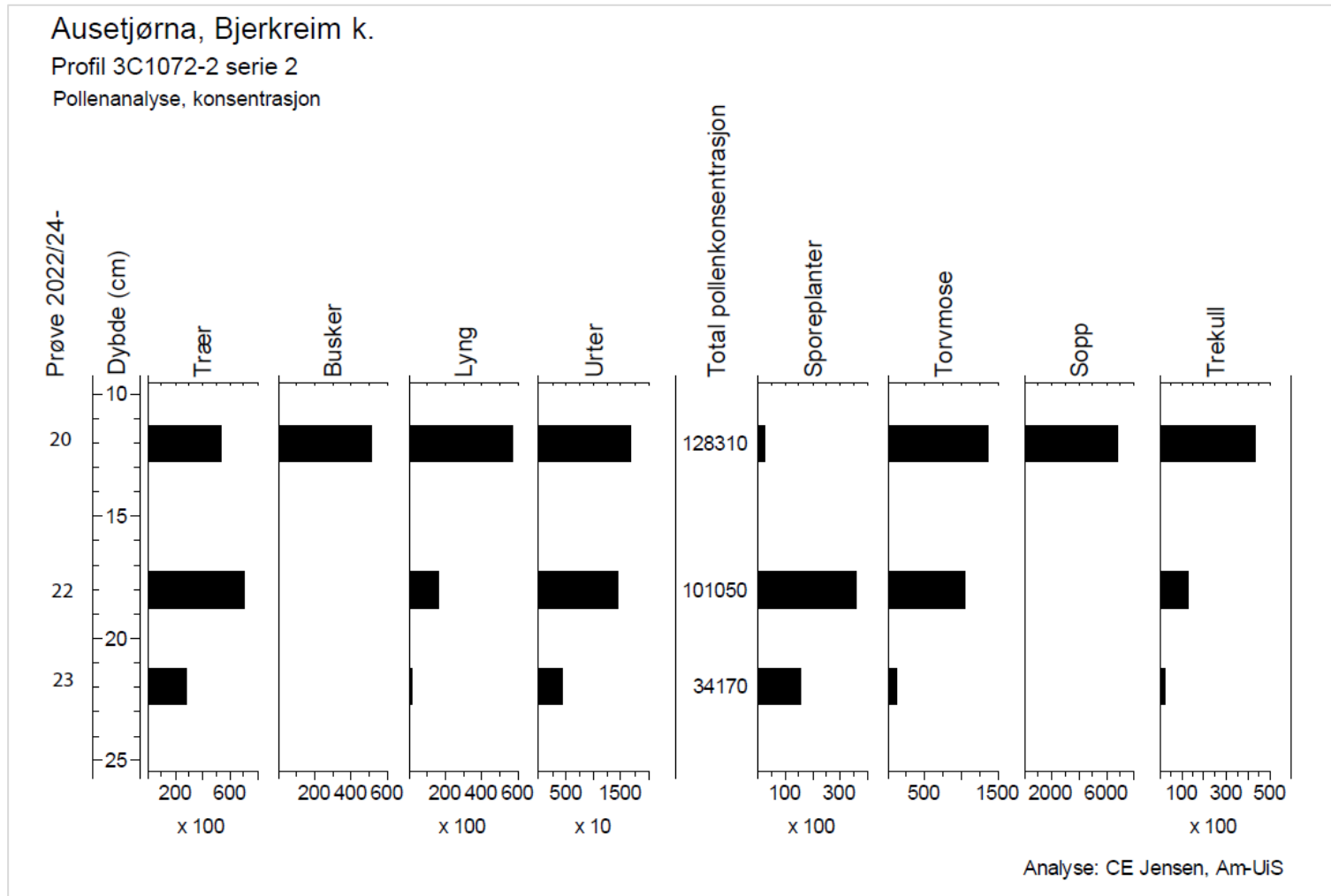
Resultatene fra pollenanalysen er presentert i figur 28 og figur 29. Bevaringsgraden for pollen er best i den øverste prøven, fra lag 200. De øvrige prøvene i serien har en høy andel korroderte og mekanisk skadete pollen og sporer. Prøve 2022/24-24 fra lag 350 har for lav pollenkonsentrasjon til at analyseresultatet vil bli statistisk holdbart, og er derfor ikke analysert. Prøve 2022/24-21 fra lag 250 er ikke analysert av hensyn til budsjettammen for prosjektet. Sjøkk av materiale fra silene (> 0,25 mm) viste små uidentifiserbare planterester i Prøve 2022/24-20 fra lag 200, små +/- forkullede uidentifiserbare planterester og noen grove sandkorn i Prøve -21 fra lag 250 og fin til grov kvartssand samt noen uidentifiserbare planterester fra Prøve -22 (lag 250) og -23 (lag 300). I Prøve 2022/24-24 fra lag 300 var det noe fin til grov sand.

Det er markert variasjon i polleninnhold mellom de tre prøvene som er analysert. Høyest konsentrasjon av pollen er i prøvene fra lag 200 og 250. I lag 200 er det trær og lyng som dominerer. Denne prøven har også høyest konsentrasjon av mikroskopisk trekull (figur 29).

Polleninnholdet i lag 200 viser et skog- og lyngkledd landskap med noe beitepåvirkning i form av forekomsten av gress- og engsyrepollen. Røsslyng, hassel og bjørk dominerer. Sammen med høyt innhold av trekull, kan dette være tegn på lyngheibrenning. Spor av soppselekta *Gelasinospora* knyttes gjerne til forekomst av brent ved. Pors og torvmose viser til fuktige voksesteder, som myr og kjerr.

Polleninnholdet i lag 250 viser et noe mer lukket skog- og heilandskap enn i lag 200. Det er tydelig beitepåvirkning med forekomsten av engsoleie, smalkjempe, ryllik og burot/malurt i tillegg til gras.

Polleninnholdet i lag 300 viser et tydeligere skogspreget, med hassel, or og bjørk som fortsatt dominerende treslag, men eik, furu og lind er også til stede. Det er et visst preg av beitepåvirkning også i dette laget, med bl.a. forekomst av smalkjempe, engsyre, engsoleie, burot/malurt.

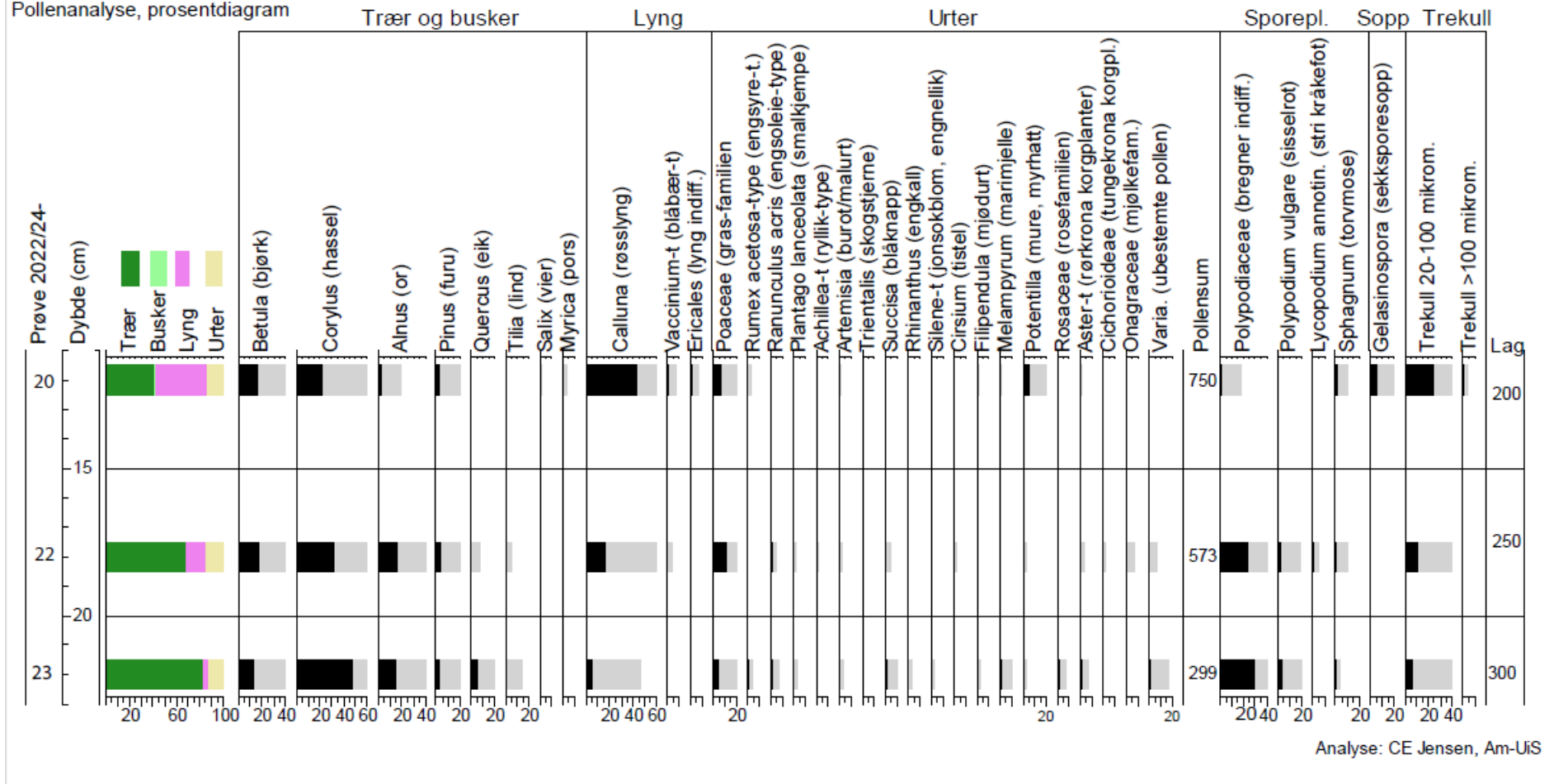


Figur 28. Resultater pollenanalyse Profil C1072 serie 2, konsentrasjonsdiagram.

# Ausetjørna, Bjerkreim k. OF-10956

Jordprofil 3C-1072-2 serie 2

Pollenanalyse, prosentdiagram



Figur 29. Resultater pollenanalyse Profil C1072 serie 2, prosentdiagram.



### **Oppsummering av pollenanalyse:**

Det er en viss forskjell i polleninnhold mellom lagene som er representert i begge seriene fra jordprofil 3C1072-2. Lag 200 viser størst samsvar, men med noe høyre arts mangfold av urter i serie 1. I lag 300 er det større variasjon i arts mangfold av urter og kulturpåvirkning i serie 2 enn i serie 1. Lag 250 viser større samsvar med lag 300 enn lag 200, og er muligens ikke et eget lag, men en del av samme fase eller hendelse som lag 300 representerer.

Vi kan se en utvikling fra skogkledd landskap med mye hassel nær prøvestedet, og med en viss kulturpåvirkning i form av beite til et utpreget lyngheilandskap påvirket av beite og trolig lyngbrenning og til et enda åpnere engpreget jordbrukslandskap med åkerbruk og beitepåvirkning. Det kan ikke utelukkes at det forekommer kontinuitetsbrudd i lagfølgen. Undersøkelsesområdet framstår som til dels sterkt forstyrret av røtter fra trær som vokste på stedet og kan også være påvirket av menneskelig aktivitet. Dateringsgrunnlaget er sparsomt, men den eldste skogkledd fasen i lag 300 er datert til senmesolitikum. Den påviste skogtypen preget av hassel og or (trolig svartor) og med innslag av edelløvtrær som eik, lind og ask samt noe furu er karakteristisk for vegetasjonen i denne perioden. De overliggende lagene, 250 og 200, er betydelig yngre ut fra pollensammensetningen. Velutviklet lynghei med avsviing og beitepåvirkning er særlig utbredt i eldre jernalder i Rogaland, men kjent tilbake til senneolitikum.

Trevirke fra hassel, bjørk, or, furu, eik, lind og vier har vært lokalt tilgjengelig i den førhistoriske perioden. Av spiselige planter kan nevnes hasselnøtter, bærlyng, engsyre og av aromatiske planter pors, ryllik, malurt og mjødukt. Det har med stor sannsynlighet vært et større arts mangfold av naturlige ressursplanter enn dette. Det er identifisert pollen fra rosefamilien, korgplantefamilien, mjølkefamilien og starrfamilien, som alle inneholder noen spiselige arter som kan ha vokst lokalt.

## 8 TOLKNING AV LOKALITETEN

I dette kapittelet diskuteres resultatene fra utgravingen av Ausetjørna 2. Hovedmålsetningen med undersøkelsen var å tidfeste lokaliteten og materialet, forstå hvilke aktiviteter som hadde foregått på stedet, og avklare hvorvidt aktivitetene representerte én eller flere bruksfaser eller opphold i steinalder. Først blir det gitt en kort gjennomgang av funnmaterialet. Deretter følger en diskusjon rundt funnmaterialet og en kronologisk inndeling av utgravingsresultater. Til slutt blir lokaliteten tolket.

### Kort gjennomgang av funnmaterialet

Under utgravingen og registreringen ble det funnet 1237 funn av bearbeidet flint. Spredningskartene i kapittel 6 viser at det er to funnkonsentrasjoner, og den største lå i den nordlige delen av utgravingsfeltet. Dette var lenger nord enn forventet basert på resultatene fra de arkeologiske registreringene. Den andre, og mindre, funnkonsentrasjonen lå sentralt, rundt de positive prøvestikkene fra registreringen. Begge konsentrasjoner representerer *in-situ* knakkekonsekvenser.

I konsentrasjon 1 ble det funnet rund 900 flintfunn. Det var ingen formelle redskapstyper innenfor denne konsentrasjonen, men nesten alle retusjerte flintgjenstander er herfra. Det samme gjelder gjenstander med bruksspør. Sammenstillingen av funnmaterialet viser at produksjonen var rettet mot smalflekker og mikroflekker. Det ble funnet koniske kjerner og kjerner med enn plattform. Alle fragmenter av Falster-flinten ble også funnet innenfor denne konsentrasjonen.

I funnkonsentrasjon 2 ble det funnet rund 200 flintfunn, inkludert funnene fra registreringen. Det eneste formelle redskapet som ble påvist her, var et skaperfragment. Det ble ikke funnet retusjerte gjenstander og det var bare tre funn av mikroflekker med bruksspør. Sammenstillingen av funnmaterialet viser at produksjonen i konsentrasjon 2 var rettet mot mikroflekker. Det ble funnet en uregelmessig kjerne og et fragment av en bipolar kjerne.

### Hva funnmaterialet representerer

Når man sammenligne funnmaterialet fra begge funnkonsentrasjoner virker det som at formålet med flintproduksjonen ikke var den samme. Innenfor konsentrasjon 2 ble det produsert både smalflekker og mikroflekker, og en betydelig del av disse har blitt retusjert og/eller brukt på stedet. Der ble det også funnet alle fragmenter av typen Falsterflint. Innenfor konsentrasjon 1 ble, med unntak av en smalflekke, bare mikroflekker produsert. Det var ingen retusjerte mikroflekker og bare tre mikroflekker med bruksspør.

Forskjellene i funnsammenstillingen gjør det sannsynlig at de to funnkonsentrasjonene ikke er avsatt samtidig, og at de representerer to aktivitetsfaser. Det er vanskelig å datere funnene typologisk på grunn av mangel av diagnostiske gjenstander. Flekkeproduksjon rettet mot smalflekker og mikroflekker produsert fra koniske kjerner, og et visst innslag av bipolar kjerner, er typiske for lokaliteter fra mellommesolitikum (Bjerck 2008; Midtbø og Skjelstad 2011; Damlien 2016). Denne trenden fortsetter inn i senmesolitikum, men med et større fokus på produksjon av mikroflekker og økt bruk av bipolar teknikk (Bjerck 2008, Skjelstad 2011). Funnmaterialet fra Ausetjørna indikerer på bakgrunn av dette at aktiviteten i funnkonsentrasjon 1 er eldre enn den i funnkonsentrasjon 2. Trolig skal funnkonsentrasjon 1 dateres til sent i mellommesolitikum eller tidlig senmesolitikum, mens fokuset på mikroflekkeproduksjon og tilstedeværelse av bipolar teknikk (jf. bipolar kjernefragment) i konsentrasjon 2, indikerer en yngre senmesolittisk fase.

## **Kronologiske gjennomgang**

### *(Mellom-) Senmesolittisk aktivitet*

Funnkonsentrasjon 1 representerer den eldste aktivitetsfasen på lokaliteten Ausetjørna 2. Funnmaterialet indikerer en bruksfase i mellommesolitikum- eller tidlig senmesolitikum. Det foreligger ingen radiologisk datering fra funnkonsentrasjonen. Prøven tatt fra lag 250 innenfor funnkonsentrasjon 1 inneholdt ikke noe daterbart materiale, men som tidligere nevnt ble det funnet en kokegrop ca. 40 meter sørøst for lokaliteten under de arkeologiske registreringene. En trekullprøve fra gropen ble datert til senmesolitikum (6079-5996 f.Kr.), og denne kan stemme overens med den typologiske dateringen av funnkonsentrasjon 1. Det er derfor godt mulig at disse kan ha vært i bruk samtidig.

Under feltarbeid ble det tatt ut prøver for radiologiske dateringer rundt funnkonsentrasjon 2. Tre fragmenter av forkullet hasselnøttskall ble datert til siste halvdel av senmesolitikum (mellom 4836 og 4503 f.Kr, jf. delkapittel 7.2), så det er sannsynlig at de gjenspeiler samme aktivitetsfasen, og dermed daterer funnkonsentrasjon 2.

### *Senneolittisk aktivitet*

Både ved registreringen og utgravingen ble det samlet inn trekull fra lag 300 for radiologisk datering. Dette laget ble datert til slutten av senneolitikum / begynnelse av eldre bronsealder. Denne dateringen har ingen sammenheng med aktivitetene som kommer til uttrykk gjennom det littiske materialet fra lokaliteten, og den kan representerer en avsviing av vegetasjonen i området mot slutten av steinalderen / starten av bronsealderen. I så fall kan dette være årsaken til at mer enn 50% av flintmaterialet på lokaliteten er varmpåvirket.

### *Aktivitet i eldre jernalder*

I førromersk jernalder ble det anlagt et ildsted på lokaliteten, og sannsynligvis representerer dette et kort opphold. Ut fra <sup>14</sup>C-dateringene fra lokaliteten er det mulig at det også fant sted en avsviing av vegetasjonen i området i yngre romertid på stedet i denne perioden. Det kan passe med resultatene fra pollenanalyse som indikerer lyngheibrenning.

## **Tolkning av lokaliteten og aktivitetsområder**

Begge funnkonsentrasjonene må tolkes ut fra det gjenværende littiske funnmaterialet og fra resultatene fra de analyserte botaniske prøvene. Produksjon og bruk av steinredskaper utgjorde kun en liten del av aktivitetene i steinalderen. Redskaper av organiske materialer som tre, bein og gevir ble også brukt i steinalderen, men er som regel ganske dårlig bevart i Rogaland. Aktiviteter som sanking, jakt og fiske etterlater ofte ingen synlige spor, og det er sjeldent at det blir oppdaget rester av boligstrukturer.

Funnkonsentrasjon 1 tolkes som en aktivitetsflate med en *in situ* knakkesekvence som representerer et opphold i mellommesolitikum eller tidlig senmesolitikum. Innenfor funnkonsentrasjon 1 ble det ikke funnet formelle redskapstyper. Mangelen på dette behøver imidlertid ikke bety at det ikke ble laget redskaper på lokaliteten i denne perioden. Det kan tenkes at redskaper ble produsert, men at disse ble tatt med videre på jakt, brukt et annet sted til slaktning eller andre aktiviteter. Sammenstillingen av funnmaterialet i konsentrasjon 1 viser at de laget smalflekker og mikroflekker. Nesten alle flekker ble segmentert og en betydelig del ble sekundært bearbeidet (retusjert). I tillegg har en del bruksspor, oftest på sidekantene, sannsynligvis etter aktiviteter som ble utført på stedet. De segmenterte flekkene kan ha blitt brukt i en rekke forskjellige sammensatte redskap. For

eksempel som skjærende kanter i kniver, spisser i prosjektiler, bor, høvler, skrapere, harpuner og fiskekroker (Bjerck 2008, Mansrud 2017). Det er ikke mulig å si til hvilke aktiviteter flekkene har blitt brukt uten en nærmere brukssporanalyse, men materialet fra Ausetjørna er godt egnet til å gjøre en slik analyse. Resultatene vil kunne gi mye innsikt i hvorvidt og hvordan disse redskapene ble brukt, og dermed et innblikk i hverdagslivet og jaktteknologien til steinaldermenneskene.

Innenfor funnkonsentrasjon 1 ble det oppdaget flere gjenstander av en bemerkelsesverdig type grå flint med striper. Denne type flint heter Falsterflint og har sin opprinnelse i den sørøstlige delen av Danmark (Vang Petersen 1993). Forekomsten av denne type flint forteller oss at de som oppholdt seg på Ausetjørna hadde vidtrekkende kontakter og tilgang på ulike flinttyper. Opprinnelse til resten av flintmaterialet er ukjent. De kan muligens ha blitt funnet på strendene langs norskekysten.

Funnkonsentrasjon 2 er tolket som en aktivitetsflate med en *in situ* knakkesekvens som sannsynligvis representerer et kort opphold i senmesolitikum. Innenfor funnkonsentrasjon 2 ble det funnet et skraperfragment som kan ha blitt brukt til å skrape rent skinn eller til bearbeiding av tre. Nesten alle mikroflekker var segmentert uten at de har vært retusjert. Mikroflekker produsert av bipolare kjerner er sylskarpe. De trenger ofte ingen modifikasjoner for å skjefte de i sammensatte redskap (Bjerck 2008) og i likhet med flekkene fra konsentrasjon 2, kan de ha blitt brukt til en rekke forskjellige aktiviteter.

Lokaliteten lå godt skjermet til ved Ausetjørna hvor det var tilgang på drikkevann og fisk. Det var også et velegnet sted for jakt. Lokaliteten ligger nært et kjent hjortetrekk, og i Snøskaret, noen hundre meter lengre øst, ble det påvist en buestilling ved registreringene i 2021. Denne er ikke datert, men den vitner om at området er egnet for storviltjakt. Ausetjørna 2 kan ha vært brukt som kortvarig oppholdssted / stoppested for steinaldermennesker som bevegde seg fra kysten innover i heiene øst fra Ausetjørna. Pollenanalyser indikerer et skogkledd landskap i steinalderen med hassel som dominerende treslag og i tillegg blant annet bjørk, or, eik og furu. Det forekommer også spiselige planter som bærlyng, engsyre og et mangfold av andre mulige nytteplanter som inngår i den naturlige vegetasjonen på stedet. Det ble funnet forkullede rester etter spiselige planter, slik som hasselnøttskall og et mulig frø av Gulnøkkeroseslekta frø, noe som indikerer at disse ble konsumert på stedet også.

## LITTERATURLISTE

- Anderberg, A.-L. 1994. *Atlas of seeds and small fruits from Northwest-European plant species: Part 4. Resedaceae – Umbelliferae*. Naturhistoriska riksmuseet.
- Ballin T.B. 1996. Klassifikasjonssystem for stenartefakter. Universitetets Oldsaksamling, *Varia* 48. Oslo.
- Beijerinck, W. 1976. *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Backhuys & Meesters. Amsterdam.
- Bergsvik, K. A. 2001. Sedentary and mobile hunter-fishers in stone age western Norway. *Arctic Anthropology* 38:2-26.
- Berggren, G. 1969. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species: Part 2. Cyperaceae*. Swedish Natural Science Research Council.
- Berggren, G. 1981. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species: Part 3. Salicaceae – Cruciferae*. Swedish Natural Science Research Council.
- Beta Analytic. 2017. *Sample Selection and Size Recommendations*.  
<http://www.radiocarbon.com/required-carbon-dating-sample-sizes.htm>
- Beug, H.-J. 2004. *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München, Friedrich Pfeil
- Bishop, R. R., Church, M. J., Rowley-Conwy, P. A. 2013. Seeds, fruits and nuts in the Scottish Mesolithic. *Proc. Soc. Antiqu. Scotl.* 143: 9–71.
- Bishop, R. R. 2019. Experiments on the effects of charring on hazelnuts and their representation in the archaeological record. *Journal of Archaeological Science: Reports* 26:101839.
- Bjerck, H.B. 2008. Norwegian Mesolithic Trends: A Review. I: G. Bailey og P. Spikins (red.). *Mesolithic Europe*. Cambridge: Cambridge University Press. S. 6–106
- Bronk Ramsey, C. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.
- Cappers, R.T.J., Bekker, R.M. & Jans, J.E.A. 2006. *Digitale Zadenatlas van Nederland*. Barkhuis.
- Damlien, H. 2016. *Between Tradition and Adaption. Long-term trajectories of lithic tool-making in South Norway during the postglacial colonization and its aftermath (c. 9500-7500 cal. BC)*. Upublisert doktorgradsavhandling. Stavanger: Arkeologisk Museum, UiS.
- Fægri, K. & Iversen, J. 1989. *Textbook of Pollen Analysis* (4. utgave av K. Fægri, P.E. Kaland, K. Krzywinski), John Wiley and Sons, Chichester 1989 (328 s.)
- Hagen, P. S. 2022. *Arkeologi på nye veier – arkeologisk rapport. Område 47, gnr. 56, bnr. 1, 2, Bjerkeim kommune*. Rogaland Fylkeskommune.
- Hather, J.G. 2000. *The Identification of the Northern European Woods. A guide for archaeologists and conservators*. London: Routledge.
- Hauken, D.H. og T. Løken. 2001. *Nomenklatur for gjenstadsbasen*. Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Helskog, K., Indrelid, S. og Mikkelsen, E. 1976. Morfologisk klassifisering av slåtte steinartefakter. *Universitetets Oldsaksamling Årbok* 1972/1974, 9-52.

- Jacomet, S. 2006. *Identification of cereal remains from archaeological sites*. Archaeobotany lab, IPAS, Basel University.
- Maher, J. L. 1981. Statistics for microfossil measurements employing samples spiked with marker grains. *Review of Palaeobotany and Palynology* 32: 153-191
- Mansrud, A. 2017 Untangling social, ritual and cosmological aspects of fishhook manufacture in the Middle Mesolithic NE Skagerrak. *International Journal of Nautical Archaeology* 46:1-16.
- Mears, R. and Hillman, G. 2007. *Wild Food*. Hodder & Stoughton. London.
- Meling, T. 2019. *Vitenskapelig program for arkeologiske undersøkelser i forbindelse med kommunedelplan for ny E39 på strekningen Ålgård – Ualand, Gjesdal, Bjerkreim, Eigersund og Lund kommuner*. Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Meling, T. 2022. *Arkeologi på nye veier – prosjektbeskrivelse for undersøkelse av id 277871 og id 281610 i Bjerkreim kommune*. Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Midtbø, I. og G. Skjelstad 2011. Metoder og dokumentasjon. I: G. Skjelstad (red.): Steinalderboplasser på Fosenhalvøya. Arkeologiske og naturvitenskapelige undersøkelser 2004–2007 T-forbindelsen, Karmøy kommune, Nord-Rogaland. *AmS-Varia*, 52, 19–26. Stavanger: Arkeologisk museum, UiS.
- Moore, P. D., Webb, J. A. & Collinson, M. E. 1991. *Pollen analysis*, Oxford, Blackwell Scientific Publications
- Neef, R., Cappers, R.T.J., Bekker, R.M., Boulous, L., Dinies, M., Ertuğ, Z.F., Keller, N., Lahitte, M., Meulenbeld, G.J. & Zhu, Y.P. 2012. *Digital Atlas of Economic Plants in Archaeology*. Barkhuis & Groningen University Library.
- Prøsch-Danielsen, L. 2006. Sea-level studies along the coast of southwestern Norway. With emphasis on three short-lived Holocene marine events. *AmS-Skrifter* 20. Arkeologisk museum i Stavanger. Stavanger.
- Reimer, P., Austin, W., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R., Friedrich, M., Grootes, P., Guilderson, T., Hajdas, I., Heaton, T., Hogg, A., Hughen, K., Kromer, B., Manning, S., Muscheler, R., Palmer, J., Pearson, C., van der Plicht, J., Reimer, R., Richards, D., Scott, E., Southon, J., Turney, C., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A., & Talamo, S. (2020). The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon*, 62.
- Robinson, D. E. 2007. Exploitation of plant resources in the Mesolithic and Neolithic of southern Scandinavia: From gathering to harvesting. In Colledge, S. & Conolly J. (eds) *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia and Europe*, 359–74. Left Coast Press. Walnut Creek.
- Schoch, W., Heller, I., Schweingruber, F.H. & Kienast, F. 2004. *Wood anatomy of central European Species*. www.woodanatomy.ch.
- Schweingruber, F.H. 1990. *Anatomie Europäischer Holzger – Anatomy of European Woods*. Stuttgart: Haupt.

Skjelstad, G. (red.) 2011. Steinalderboplasser på Fosenhalvøya. Arkeologiske og naturvitenskapelige undersøkelser 2004-2007. T-forbindelsen, Karmøy kommune, Nord-Rogaland. *AmS-Varia* 52. Stavanger: Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger.

Stockmarr, J. 1971. Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13 (4): 615-621

Vang Petersen, P. 1993. *Flint fra Danmarks oldtid*. Høst & Søns, København.

Warren, G., Davis, S., McClatchie, M., Sands, R. 2014. The potential role of humans in structuring the wooded landscapes of Mesolithic Ireland: a review of data and discussion of approaches. *Veget Hist Archaeobot* 23:629–646.

Williams, D. 1973. Flotation at Siraf. *Antiquity*, 47(188), 288–292.

Zvelebil, M. 1994. Plant use in the Mesolithic and its role in the transition to farming *Proceedings of the Prehistoric Society* 60: 35–74.

## **VEDLEGG**

Vedlegg 1: Kart felt med koordinat og grid

Vedlegg 2: Funnkatalog fra utgraving

Vedlegg 3: Funnkatalog fra registrering

Vedlegg 4: Liste over naturvitenskapelige prøver

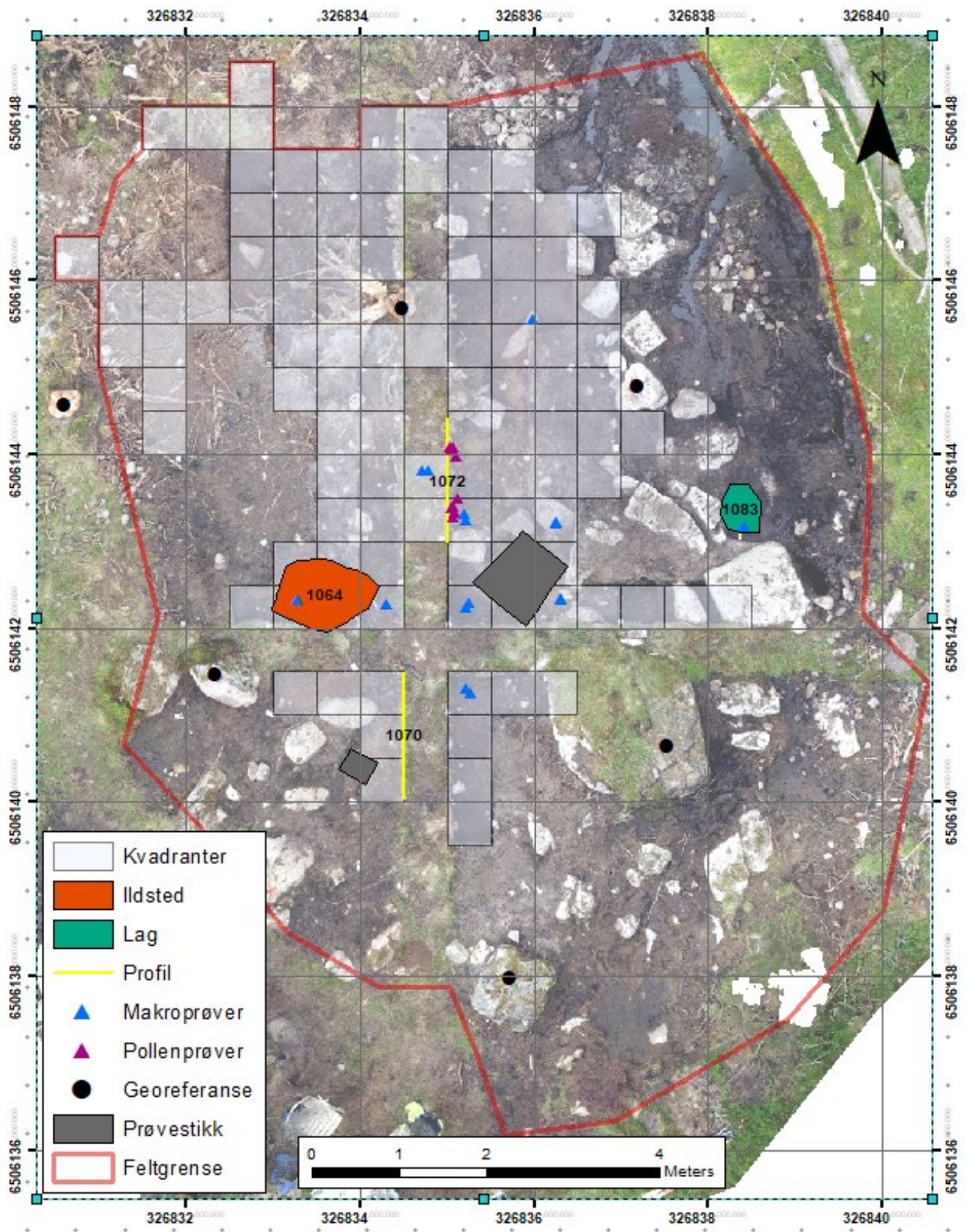
Vedlegg 5: Oversikt C14-dateringer med dateringsrapport

Vedlegg 6: Oversikt over Resultatene fra undersøkelsen av restmateriale og makrofossilanalysen

Vedlegg 7: Oversikt over rådata frå pollenanalysen



# VEDLEGG 1: KART OVER UTGRAVINGSFELT MED KOORDINATER



## VEDLEGG 2: FUNNKATALOG FRA UTGRAVING AUSETJØRNA 2

### Funnkatalog S14623

**Boplassfunn** fra **steinalder** fra AUSETJØRNA av VAULE (56 /1 og 2), BJERKREIM KOMMUNE, ROGALAND.

- 1) 3 **Flekker** av flint med kantretusj: 1 med bruksspor og 1 varmepåvirket.
- 2) 35 Smalflekker av flint med kantretusj: 6 med bruksspor, 11 varmepåvirket og 2 med cortex.
- 3) 29 **Mikroflekker** av flint med kantretusj: 4 med bruksspor, 6 varmepåvirket og 2 med cortex.
- 4) **Mikroflekke** av flint med enderetusj og bruksspor.
- 5) **Avslag** av flint med kantretusj: 1 varmepåvirket.
- 6) **Avslag** av flint med enderetusj.
- 7) **Bit** av flint med retusj: 1 varmepåvirket.
- 8) 3 koniske **Kjerner** av flint: 1 varmepåvirket, 1 med cortex.
- 9) 4 **Kjerner** med en plattform av flint: 2 varmepåvirket, 4 med cortex.
- 10) Uregelmessig **Kjerne** av flint.
- 11) 8 **Kjernefragmenter** av flint: 1 varmepåvirket.
- 12) 2 **Plattformavslag** av flint
- 13) 6 **Ryggflekker** av flint: 2 varmepåvirket, 1 med cortex.
- 14) 32 **Kjernesideavslag** av flint: 13 varmepåvirket, 5 med cortex.
- 15) 4 **Makroavslag** av flint: 3 med cortex.
- 16) 4 **Flekker** med bruksspor av flint: 3 varmepåvirket, 1 med cortex.
- 17) 3 **Flekker** av flint: 2 varmepåvirket.
- 18) 21 **Smalflekker** med bruksspor av flint: 8 varmepåvirket, 5 med cortex.
- 19) 29 **Smalflekker** av flint: 11 varmepåvirket, 8 med cortex.
- 20) 18 **Mikroflekker** med bruksspor av flint: 3 varmepåvirket, 2 med cortex.

- 21) 72 **Mikroflekker** av flint: 18 varmepåvirket, 4 med cortex.
- 22) 3 **Avslag** med bruksspor av flint: 3 varmepåvirket.
- 23) 272 **Avslag** av flint: 102 varmepåvirket, 48 med cortex.
- 24) 59 **Splinter** av flint: 14 varmepåvirket, 3 med cortex.
- 25) 591 **Biter** av flint: 435 varmepåvirket, 107 med cortex.
- 26) **Slagstein** av kvartsitt.
- 27) **Råknoll** av flint med cortex.
- 28) 2 **Nøtteskall** av hasselnøtt: 2 varmepåvirket.
- 29) 9 **Pollenprøver** av jord. Nat.vit.nr: 2022/24.16-24.
- 30) 17 **Makrofossilprøve** av jord. Nat.vit.nr: 2022/24.1-11, 13-15, 25-27.

#### ***Funnomstendighet:***

Arkeologisk utgravning Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger, gjennomførte en arkeologisk undersøkelse av lokaliteten Ausetjørna 2, et aktivitetsområde fra steinalder (Askeladden id 277871), i perioden 30. mai til 13. juli 2022. Lokaliteten ble undersøkt i forbindelse med prøveprosjektet «Arkeologi på nye veier», der Nye Veier planlegger å bygge ny E39 mellom Røyskår i Agder og Ålgård i Rogaland. Id 277871 lå på nordøstsiden av vannet Ausetjørna på Vaule gnr. 56, bnr. 1 og 2, 216 moh., på en svak forhøyning som var omgitt av myr. Lokaliteten ble påvist gjennom fem positive prøvestikk under registreringen i 2021.

Totalt ble 89 m<sup>2</sup> maskinelt avtorvet, mens 363 kvadranter à 50 x 50 x 5 cm ble gravd for hånd. Under utgravningen ble det samlet inn 1204 funn av bearbeidet stein, og inkludert funnene fra registreringen ble det til sammen funnet 1238 funn av bearbeidet stein på lokaliteten. Med unntatt av en slagstein av kvartsitt bestod materialet utelukkende av flint. I tillegg ble det samlet inn 1 råknoll av flint, 2 hasselnøttskall, 17 makroprøver og 9 pollenprøver. Funnmaterialet fordeles seg over to hovedkonsentrasjoner.

Funnkonsentrasjon 1 var den største med ca. 900 flintfunn som lå i den nordlige delen av utgravingsfeltet. Sammenstillingen av funnmaterialet viser at produksjonen var rettet mot smalflekker og mikroflekker. En betydelig del av disse ble retusjert og/eller brukt på stedet. Basert på teknologi stammer funnmaterialet fra mellommesolitikum eller tidlig senmesolitikum. Konsentrasjonen har muligens samme bruksfasen som en kokegrop (Akseladden id 281610) som ble funnet 40 m sørøst under registreringen. Denne ble 14C-datert til 6000 f.Kr. Funnkonsentrasjon 2 lå rundt de positive prøvestikkene fra registreringen. Det er en liten funnplass med ca. 200 flintfunn. Produksjonen var rettet mot mikroflekker som ikke ble retusjert. Basert på teknologi av flintmaterialet og radiologiske dateringer av hasselnøttskall kan konsentrasjon 2 tidfestes til senmesolitikum.

Lokaliteten er tolket som en kortvarig oppholdsplass med minst to bruksfaser. Plassering i landskapet antyder aktivitet knyttet til jakt og/eller fiske.

***Orienteringsoppgave:***

Ausetjørna ligger i Bjerkreim kommune, omtrent 7 km nordvest for Vikeså. Lokalitet med id 277871 lå på nordøstsiden av Ausetjørna på Vaule gnr. 56, bnr. 1 og 2. Den var lokalisert til en svak forhøyning i terrenget som er omgitt av fuktige partier og myr i alle retninger. Vannet ligger ca. 10 m sørvest av lokaliteten. Om lag 20 m nord for boplassen stiger terrenget relativt bratt oppover mot nord. Vegetasjonen på og umiddelbart rundt boplassen består stort sett av spredte trær og skogbunn. Det ligger en stor flat stein sentralt innenfor lokaliteten. Område brukes i dag som beiteområde for sau.

***LokalitetsID:*** 277871.

***Funnet av:*** Ester Van De Lagemaat.

***Funnår:*** 2022.

***Katalogisert av:*** Ester Van De Lagemaat.

### VEDLEGG 3: FUNNKATALOG FRÅ REGISTRERING

#### **S14462**

Boplassfunn fra steinalder fra AUSETJØRNA 2 / av VAULE (56 /1,2), BJERKREIM K.,  
ROGALAND.

- 1) Endeskraper på avslag av flint, varmpåvirket.
- 2) Mikroflekk av flint
- 3) Uregelmessig kjerne av flint
- 4) 28 Avslag av flint, 19 varmpåvirket, 7 med cortex
- 4) 3 Splint av flint, 1 varmpåvirket,
- 5) Trekullprøve av trekull
- 6) Trekullprøve av trekull

*Funnomstendighet:* Arkeologisk registrering/forundersøkelse E39 - Arkeologi på nye veier

*LokalitetsID:* 277871.

*Funnet av:* Per Steffen Hagen.

*Funnår:* 2021.

*Katalogisert av:* Kristine Orestad Sørgaard.

VEDLEGG 4: LISTE OVER NATURVITENSKAPELIGE PRØVER

AM nat .vit. j. nr. 2022/24				Prosjekt : Ausetjørna		GNR.: 56	BNR. : 1	Kommune: Bjerkreim						
Prøve nr.	Prøve type	Anlegg nr.	Type anlegg	IntrasidID prøvepunkt	Djup under overflate (cm)	Djup fra bunn	Lag	Sediment/	Hus nr.	Innsamlet dato	Signatur	Merknader		
								materiale	Røys nr. Profil nr.					
1	Makro	x141/y835 SV/1	Rute	1PM1051	1-5 cm		200	torv		07.06.2022	EL	2 bokser		
2	Makro	x143/y835 SV/1	Rute	1PM1052	1-5 cm		200	torv		07.06.2022	PSH	2 bokser Kastet		
3	Makro	x142/y835 SV/1	Rute	1PM1053	1-5 cm		200	torv		07.06.2022	PSH	2 bokser Kastet		
4	Makro	x142/y836 SV/1	Rute	1PM1054	1-5 cm		200	torv		08.06.2022	PSH	Kastet		
5	Makro	x142/y834 SV/1	Rute	1PM1055	1-5 cm		200	torv		08.06.2022	Jl			
6	Makro	x142/y834 SV/2	Rute	1PM1056	5-10 cm		300	torvig sand		08.06.2022	Jl	Litt av lag 200 i prøve		
7	Makro	x141/y835 SV/4	Rute	1PM1057	15-20 cm		300	sand		08.06.2022	EL			
8	Makro	x143/y836 SV/1	Rute	1PM1058	1-5 cm		200	torv		08.06.2022	PSH	Kastet		
9	Makro	x143/y836 SV/2	Rute	1PM1059	5-10 cm		300	torv		08.06.2022	PSH	mer torv (lag 200) enn sand (lag 300). Derfor ikke prioritert		
10	Makro	x143/y835 SV/2	Rute	1PM1060	5-10 cm		300	sandig torv		08.06.2022	PSH			
11	Makro	x142/y835 SV/2	Rute	1PM1061	5-10 cm		300			08.06.2022	PSH	Litt av lag 200 i prøve		
12	xxxxxxx													
13	Makro	x142/y836 SV/2	Rute	1PM1063	5-10 cm		300			08.06.2022	PSH	Lag 300 med miks av lag 200		
14	Makro	AI1064	Ildsted	1PM200010	5-10 cm			kull/humus		16.06.2022	Jl			
15	Makro	x145/y835/2 x145/y836/2	2 ruter	1PM200014	5-10 cm		250	sand/humus		27.06.2022	EL	Heavy residue sorting: 37 flint over 4 mm. 10 flint 2-4 mm.		
16	Pollen	3C1072	Profil	1PP1074	5		100	torv	Profil 2	01.07.2022	EL	Serie 1		
17	Pollen	3C1072	Profil	1PP1075	15		200	torv	Profil 2	01.07.2022	EL	Serie 1		
18	Pollen	3C1072	Profil	1PP1076	20		300	sand	Profil 2	01.07.2022	EL	Serie 1		
19	Pollen	3C1072	Profil	1PP1077	28		350	silt/humus	Profil 2	01.07.2022	EL	Serie 1		
20	Pollen	3C1072	Profil	1PP1078	12		200	torv	Profil 2	01.07.2022	EL	Serie 2		
21	Pollen	3C1072	Profil	1PP1079	18		250	sand	Profil 2	01.07.2022	EL	Serie 2		
22	Pollen	3C1072	Profil	1PP1080	18		250	sand	Profil 2	01.07.2022	EL	Serie 2		
23	Pollen	3C1072	Profil	1PP1081	22		300	sand	Profil 2	01.07.2022	EL	Serie 2		
24	Pollen	3C1072	Profil	1PP1082	32		350	silt/humus/san	Profil 2	01.07.2022	EL	Serie 2		
25	Makro	AL1083	Lag	1PM200015	1-3 cm			torv		01.07.2022	EL	Tatt alt, var 1PM1092		
26	Makro	x143/y834 NØ/3	Rute	1PM200016	11-14 cm		300	sand		12.07.2022	EL			
27	Makro	x143/y834 NØ/4	Rute	1PM200017	15-20 cm		350	sand/silt/humus		12.07.2022	EL			
28	Kull	5004	graveenhet	1PK201090	0-5		200	torv				hasselnøtteskall		

## VEDLEGG 5: OVERSIKT C14-DATERINGER MED DATERINGSRAPPORT

### National Laboratory for Age Determination 14C Result Report

**Elin Hamre**                      elin.hamre@u.  
Universitetet i Stavanger, Arkeologisk Musi Seiler et al., Radiocarbon 61(6), 2019  
Peder Klows gate 30A  
4010 Stavanger

**Measurement references:**  
OxCal v4.4.2 Bronk Ramsey  
(2020); r:5  
Atmospheric data from  
Reimer et al (2020)

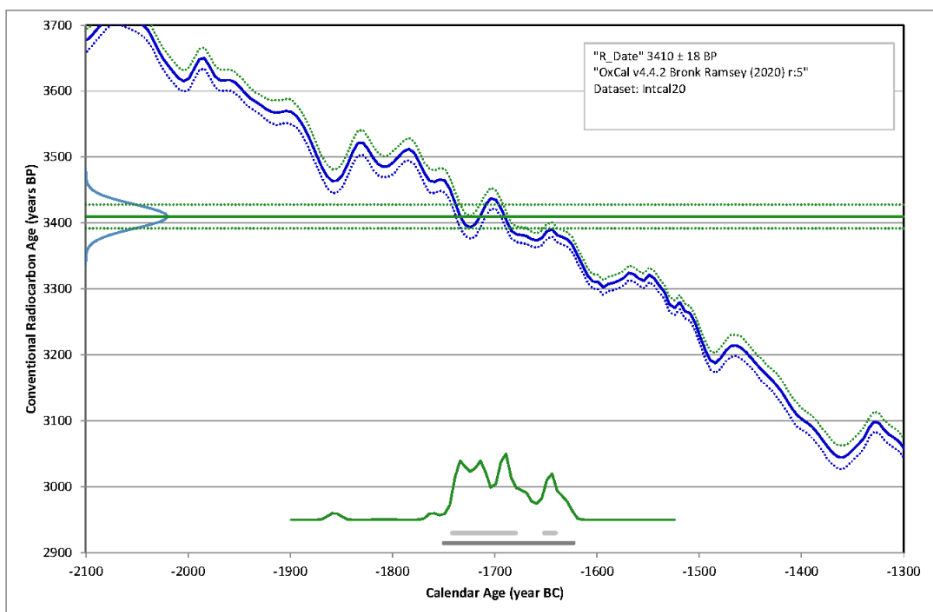
Sample Name	Fraction	14C content (pMC)	14C Age (rounded)	δ13C		Calibrated Age Ranges	% C	mgC	Fraction Yield(%)	14C Age (not rounded)
				(from AMS system)						
TRa-20480	2022/24-10A	Alkali residue	65.41 ± 0.14	3410 ± 20	-25.9 ± 2.4 ‰	68.3% probability 1743BC (59.5%) 1681BC 1653BC ( 8.8%) 1642BC 95.4% probability 1751BC (95.4%) 1625BC	66	1,65	74	3410 ±18/-18 BP
						68.3% probability 4793BC (23.7%) 4771BC 4766BC (44.6%) 4725BC 95.4% probability 4836BC (11.4%) 4811BC 4805BC (84.1%) 4716BC				
TRa-20481	2022/24-10B	Alkali residue	47.96 ± 0.13	5900 ± 20	-23.0 ± 2.6 ‰	68.3% probability 357BC ( 8.2%) 346BC 316BC (29.8%) 279BC 257BC ( 7.0%) 246BC 233BC (23.3%) 204BC 95.4% probability 370BC (15.1%) 337BC 327BC (80.4%) 198BC	58	1,38	62	2212 ±19/-18 BP
						68.3% probability 68AD (68.3%) 120AD 95.4% probability 22AD (95.4%) 129AD				
TRa-20482	2022/24-14	Alkali residue	75.93 ± 0.17	2210 ± 20	-26.9 ± 2.7 ‰	68.3% probability 4655BC ( 9.8%) 4638BC 4615BC (58.4%) 4542BC 95.4% probability 4683BC (91.6%) 4533BC 4523BC ( 3.9%) 4503BC	67	1,74	79	1939 ±17/-17 BP
						68.3% probability 4783BC (38.2%) 4745BC 4731BC (30.1%) 4705BC 95.4% probability 4796BC (94.1%) 4677BC 4631BC ( 1.4%) 4620BC				
TRa-20483	2022/24-25	Alkali residue	78.55 ± 0.16	1940 ± 15	-28.6 ± 0.3 ‰	68.3% probability 4783BC (38.2%) 4745BC 4731BC (30.1%) 4705BC 95.4% probability 4796BC (94.1%) 4677BC 4631BC ( 1.4%) 4620BC	66	1,64	65	5744 ±24/-24 BP
						68.3% probability 4783BC (38.2%) 4745BC 4731BC (30.1%) 4705BC 95.4% probability 4796BC (94.1%) 4677BC 4631BC ( 1.4%) 4620BC				
TRa-20484	2022/24-28	Alkali residue	48.92 ± 0.14	5745 ± 25	-26.1 ± 0.3 ‰	68.3% probability 4783BC (38.2%) 4745BC 4731BC (30.1%) 4705BC 95.4% probability 4796BC (94.1%) 4677BC 4631BC ( 1.4%) 4620BC	64	1,47	69	5859 ±24/-24 BP
						68.3% probability 4783BC (38.2%) 4745BC 4731BC (30.1%) 4705BC 95.4% probability 4796BC (94.1%) 4677BC 4631BC ( 1.4%) 4620BC				
TRa-20485	2022/24-29	Alkali residue	48.22 ± 0.14	5860 ± 25	-26.9 ± 0.3 ‰	68.3% probability 4783BC (38.2%) 4745BC 4731BC (30.1%) 4705BC 95.4% probability 4796BC (94.1%) 4677BC 4631BC ( 1.4%) 4620BC	64	1,47	69	5859 ±24/-24 BP
						68.3% probability 4783BC (38.2%) 4745BC 4731BC (30.1%) 4705BC 95.4% probability 4796BC (94.1%) 4677BC 4631BC ( 1.4%) 4620BC				

**TRa-20480**

2022/24-10A

Corylus avellana L. roundwood (not pith to bark)

Fraction	14C content (pMC)	14C Age BP (rounded)	d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
				68.3% probability 1743BC (59.5%) 1681BC 1653BC ( 8.8%) 1642BC	
Alkali residue	65.41 ± 0.14	3410 ± 20	-25.9 ± 2.4 ‰	95.4% probability 1751BC (95.4%) 1625BC	3410 +18/-18 BP

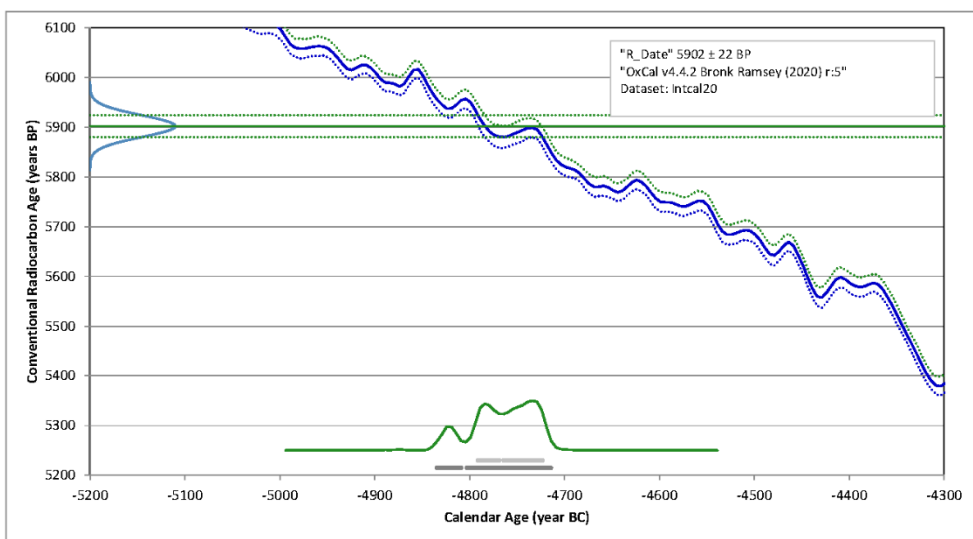


**TRa-20481**

2022/24-10B

Corylus avellana L.

Fraction	14C content (pMC)	14C Age BP (rounded)	d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
				68.3% probability 4793BC (23.7%) 4771BC 4766BC (44.6%) 4725BC	
Alkali residue	47.96 ± 0.13	5900 ± 20	-23.0 ± 2.6 ‰	95.4% probability 4836BC (11.4%) 4811BC 4805BC (84.1%) 4716BC	5902 +22/-22 BP



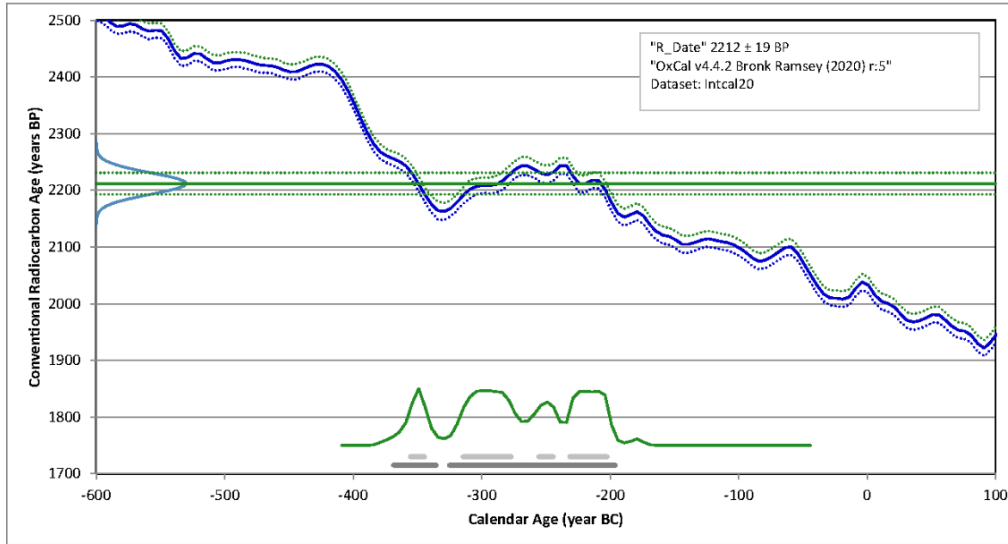


**TRa-20482**

2022/24-14

Betula sp. roundwood (pith to bark)

Fraction	14C content (pMC)	14C Age BP (rounded)	d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
				68.3% probability 357BC ( 8.2%) 346BC 316BC (29.8%) 279BC 257BC ( 7.0%) 246BC 233BC (23.3%) 204BC	
				95.4% probability 370BC (15.1%) 337BC 327BC (80.4%) 198BC	
Alkali residue	75.93 ± 0.17	2210 ± 20	-26.9 ± 2.7 ‰		2212 ± 19/-18 BP

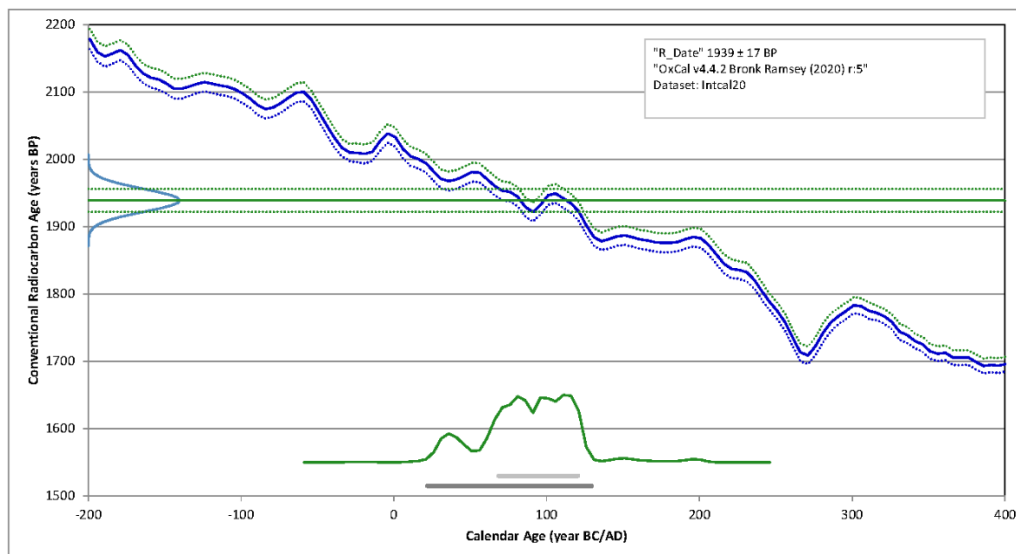


**TRa-20483**

2022/24-25

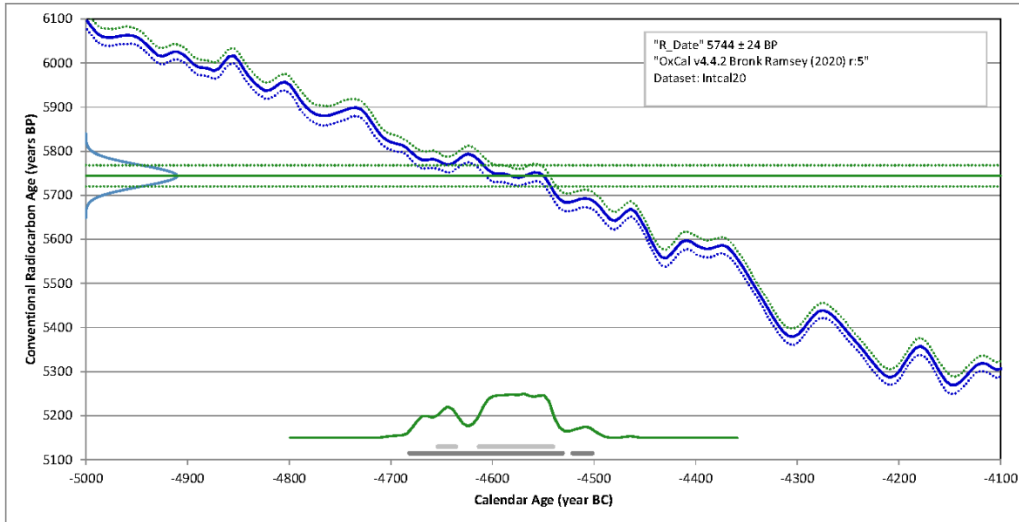
Corylus avellana L. roundwood (not pith to bark)

Fraction	14C content (pMC)	14C Age BP (rounded)	d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
				68.3% probability 68AD (68.3%) 120AD	
				95.4% probability 22AD (95.4%) 129AD	
Alkali residue	78.55 ± 0.16	1940 ± 15	-28.6 ± 0.3 ‰		1939 ± 17/-17 BP



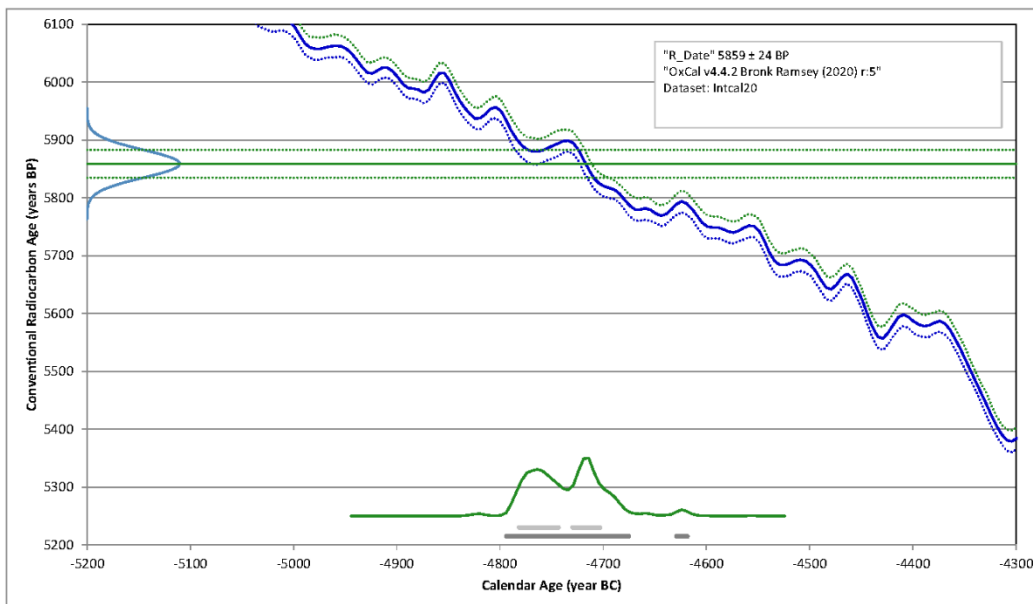
TRa-20484  
 2022/24-28  
 Corylus avellana L.

Fraction	14C content (pMC)	14C Age BP (rounded)	d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
				68.3% probability 4655BC ( 9.8%) 4638BC 4615BC (58.4%) 4542BC 95.4% probability 4683BC (91.6%) 4533BC	
Alkali residue	48.92 ± 0.14	5745 ± 25	-26.1 ± 0.3 ‰	4523BC ( 3.9%) 4503BC	5744 +24/-24 BP



TRa-20485  
 2022/24-29  
 Corylus avellana L.

Fraction	14C content (pMC)	14C Age BP (rounded)	d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
				68.3% probability 4783BC (38.2%) 4745BC 4731BC (30.1%) 4705BC 95.4% probability 4796BC (94.1%) 4677BC	
Alkali residue	48.22 ± 0.14	5860 ± 25	-26.9 ± 0.3 ‰	4631BC ( 1.4%) 4620BC	5859 +24/-24 BP



```
Plot()
{
Curve("Intcal20", "intcal20.14c");
R_Date("TRa-20480", 3410, 18);
R_Date("TRa-20481", 5902, 22);
R_Date("TRa-20482", 2212, 19);
R_Date("TRa-20483", 1939, 17);
R_Date("TRa-20484", 5744, 24);
R_Date("TRa-20485", 5859, 24);
};
```

VEDLEGG 6: OVERSIKT OVER RESULTATENE FRA UNDERSØKELSEN AV RESTMATERIALE OG MAKROFOSSILANALYSE. \* :1-15; \*\*:16-50 ; \*\*\*:51-100 ; \*\*\*\*: >100 ; T: Tilstede. Planterester fra flots og floteringsrest er kombinert i denne tabellen. Nummer fra delvis analyserte prøver har vært endret til 100%.

Prøve nr.			4	6	7	9
Anleggsnr.			x142/y836 SV/1	x142/y834 SV/2	x141/y835 SV/4	x143/y836 SV/2
Anleggstype			Rute	Rute	Rute	Rute
Lag			200	300	300	200/300
Sediment			torv	torvig sand	sand	torv
Merknader				Litt av lag 200 i prøve		mer torv (lag 200) enn sand (lag 300).
Prøve Volum (l)			4,5	4	4	5
Flot Volum (ml)			750	150	150	750
% trekull			5	5	1	5
% minerogent mat.			0	5	5	10
% sortert			100% av >2mm; 50% av >1mm, 0,5mm ikke sortert	100 %	100 %	100% av >1mm; 25% av 0,5mm
<b>Identifikasjon</b>	<b>Norsk navn</b>	<b>Plante Del</b>				
<b>Forkullede nøtteskall</b>						
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	Nøtteskall fragment >4mm				
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	Nøtteskall >4mm (g)				
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	Nøtteskall fragment >2mm				
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	Nøtteskall mass >2mm (g)				
Total			0	0	0	0
<b>Forkullede frø</b>						
<i>Alchemilla</i> sp.	Marikåpeslekta	Nøtt	6			7
<i>Carex</i> sp. distigmaticae	Starrslekta	Nøtt				5
<i>Carex</i> sp. tristigmaticae	Starrslekta	Nøtt	4			
<i>cf. Nuphar</i> sp.	cf. Gulnøkkeroseslekta	Frø				
Ubestemt		Frø/frukt/nøtt/karyopsis	2			2
Total			12	0	0	14
<b>Total kvantifiserbar forkullede planterester</b>			14	0	0	14

Prøve nr.			4	6	7	9
Anleggsnr.			x142/y836 SV/1	x142/y834 SV/2	x141/y835 SV/4	x143/y836 SV/2
Anleggstype			Rute	Rute	Rute	Rute
Lag			200	300	300	200/300
Sediment			torv	torvig sand	sand	torv
Merknader				Litt av lag 200 i prøve		mer torv (lag 200) enn sand (lag 300).
Prøve Volum (l)			4,5	4	4	5
Flot Volum (ml)			750	150	150	750
% trekull			5	5	1	5
% minerogent mat.			0	5	5	10
% sorted			100% av >2mm; 50% av >1mm, 0.5mm ikke sortert	100 %	100 %	100% av >1mm; 25% av 0.5mm
<b>Uforkullede planterester</b>						
<i>Carex sp. distigmaticae</i>	Starrslekta	Nøtt				2
<i>Carex sp. tristigmaticae</i>	Starrslekta	Nøtt	6			****
<i>Betula sp.</i>	Bjørkeslekta	Frø	8	1		
<i>Betula sp.</i>	Bjørkeslekta	Rakleskjell				
<i>Montia fontana</i>	Kildeurt	Frø				4
<i>Pinus sp.</i>	Furuslekta	Nål				2
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	Nøtt				9
<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	Nøtt		1		
<i>Viola sp.</i>	Fiolslekta	Frø				
Ubestemt		Frø/frukt/nøtt/karyopsis	2			32
Total frø			16	2	0	****
<b>Andre rester fra sortering</b>						
Ubestemt		Forkullet knapp	2			
<i>Cenococcum sp.</i>		Forkullet sopp spore	**		*	*
Selaginella sp.		Uforkullet spore				8
		Trekull (>4mm)	*	*		*
		Trekull (<4mm)	**	**	*	**
		Uforkullet Insekter				****
		Uforkullet Rotfilt	****	****	****	***

Prøve nr.			10	11	13	14
Anleggsnr.			x143/y835 SV/2	x142/y835 SV/2	x142/y836 SV/2	AI1064
Anleggstype			Rute	Rute	Rute	Mulig ildsted
Lag			300	300	300	AI1064
Sediment			sandig torv			kull/humus
Merknader				Litt av lag 200 i prøve	Lag 300 med miks av lag 200	
Prøve Volum (l)			4	5	?	5
Flot Volum (ml)			300	500	500	800
% trekull			5	20	20	70
% minerogent mat.			5	5	30	0
% sorted			100 %	100 %	100 %	100 %
<b>Identifikasjon</b>	<b>Norsk navn</b>	<b>Plante Del</b>				
<b>Forkullede nøtteskall</b>						
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	Nøtteskall fragment >4mm	2			
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	Nøtteskall >4mm (g)	0,06			
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	Nøtteskall fragment >2mm	9	1		
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	Nøtteskall mass >2mm (g)	0,126	0,007		
Total			11	1	0	0
<b>Forkullede frø</b>						
<i>Alchemilla</i> sp.	Marikåpeslekta	Nøtt				
<i>Carex</i> sp. distigmaticae	Starrslekta	Nøtt		1		
<i>Carex</i> sp. tristigmaticae	Starrslekta	Nøtt				
<i>cf. Nuphar</i> sp.	cf. Gulnøkkeroseslekta	Frø		1		
Ubestemt		Frø/frukt/nøtt/karyopsis		3		
Total			0	5	0	0
<b>Total kvantifiserbar forkullede planterester</b>			11	6	1	0

Prøve nr.			10	11	13	14
Anleggsnr.			x143/y835 SV/2	x142/y835 SV/2	x142/y836 SV/2	AI1064
Anleggstype			Rute	Rute	Rute	Mulig ildsted
Lag			300	300	300	AI1064
Sediment			sandig torv			kull/humus
Merknader				Litt av lag 200 i prøve	Lag 300 med miks av lag 200	
Prøve Volum (l)			4	5	?	5
Flot Volum (ml)			300	500	500	800
% trekull			5	20	20	70
% minerogent mat.			5	5	30	0
% sorted			100 %	100 %	100 %	100 %
<b>Uforkullede planterester</b>						
<i>Carex sp. distigmaticae</i>	Starrslekta	Nøtt		2		
<i>Carex sp. tristigmaticae</i>	Starrslekta	Nøtt	1	1		1
<i>Betula sp.</i>	Bjørkeslekta	Frø	3	3		
<i>Betula sp.</i>	Bjørkeslekta	Rakleskjell			1	
<i>Montia fontana</i>	Kildeurt	Frø				
<i>Pinus sp.</i>	Furuslekta	Nål	3	3	3	1
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	Nøtt				
<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	Nøtt	2			
<i>Viola sp.</i>	Fiolslekta	Frø				1
Ubestemt		Frø/frukt/nøtt/karyopsis				
Total frø			9	9	4	3
<b>Andre rester fra sortering</b>						
Ubestemt		Forkullet knopp			1	
<i>Genococcum sp.</i>		Forkullet sopp spore	*	*	****	*
Selaginella sp.		Uforkullet spore	3			
		Trekull (>4mm)	**	*	*	****
		Trekull (<4mm)	****	****	****	****
		Uforkullet Insekter	*	*	*	*
		Uforkullet Rotfilt	**	****	****	****

Prøve nr.			15	25	26	27	28	29	Total
Anleggsnr.			x145/y835/2 x145/Y836/2	AL1083	x143/y834 NØ/3	x143/y834 NØ/4	5004	5307	
Anleggstype			2 ruter	Kullholden e lag	Rute	Rute	graveenhet	graveenhet	
Lag			250	AL1083	300	350	200	300	
Sediment			sand/humus	torv	sand	sand/silt/h umus	torv	sand	
Merknader				Tatt alt, var 1PM1092			Håndplukkete	Håndplukkete	
Prøve Volum (l)			4	1,5	3,5	4,5	n/a	n/a	45,0
Flot Volum (ml)			20	200	75	200	n/a	n/a	4395,0
% trekull			0	20	5	1	n/a	n/a	
% minerogent mat.			50	5	1	10	n/a	n/a	
% sortet			100 %	100 %	100 %	100 %	n/a	n/a	
<b>Identifikasjon</b>	<b>Norsk navn</b>	<b>Plante Del</b>							
<b>Forkullede nøtteskall</b>									
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	Nøtteskall fragment >4mm					1		3
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	Nøtteskall >4mm (g)					0,06		0,12
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	Nøtteskall fragment >2mm						3	13
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	Nøtteskall mass >2mm (g)						0,07	0,203
Total			0	0	0	0	1	3	16
<b>Forkullede frø</b>									
Alchemilla sp.	Marikåpeslekta	Nøtt							13
Carex sp. distigmaticae	Starrslekta	Nøtt							6
Carex sp. tristigmaticae	Starrslekta	Nøtt							4
cf. <i>Nuphar</i> sp.	cf. Gulnøkkeroseslekta	Frø							1
Ubestemt		Frø/frukt/nøtt/karyopsis							7
Total			0	0	0	0	0	0	31
<b>Total kvantifiserbar forkullede planterester</b>			0	0	0	0	1	3	50



Prøve nr.			15	25	26	27	28	29	Total
Anleggsnr.			x145/Y836/2	AL1083	NØ/3	NØ/4	5004	5307	
Anleggstype			2 ruter	Kullholden	Rute	Rute	graveenhet	graveenhet	
Lag			250	AL1083	300	350	200	300	
Sediment			sand/humus	torv	sand	umus	torv	sand	
Merknader				var 1PM1092			Håndplukkete	Håndplukkete	
Prøve Volum (l)			4	1,5	3,5	4,5	n/a	n/a	45,0
Flot Volum (ml)			20	200	75	200	n/a	n/a	4395,0
% trekull			0	20	5	1	n/a	n/a	
% minerogent mat.			50	5	1	10	n/a	n/a	
% sorted			100 %	100 %	100 %	100 %	n/a	n/a	
<b>Uforkullede planterester</b>									
<i>Carex sp. distigmatica</i>	Starrslekta	Nøtt							4
<i>Carex sp. tristigmatica</i>	Starrslekta	Nøtt							9
<i>Betula sp.</i>	Bjørkeslekta	Frø							15
<i>Betula sp.</i>	Bjørkeslekta	Rakleskjell							1
<i>Montia fontana</i>	Kildeurt	Frø							4
<i>Pinus sp.</i>	Furuslekta	Nål							12
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	Nøtt							9
<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	Nøtt							3
<i>Viola sp.</i>	Fiolslekta	Frø							1
Ubestemt		Frø/frukt/nøtt/karyopsis		1					35
Total frø			0	1	0	0	0	0	44
<b>Andre rester fra sortering</b>									prøver
Ubestemt		Forkullet knopp							2
<i>Cenococcum sp.</i>		Forkullet sopp spore		**		*			9
Selaginella sp.		Uforkullet spore							2
		Trekull (>4mm)		*	*				9
		Trekull (<4mm)		****	**	*			11
		Uforkullet Insekter							5
		Uforkullet Rotfilt	*	****	****	****			12

VEDLEGG 7: OVERSIKT OVER RÅDATA FRÅ POLLENANALYSEN

<b>Ausetjørna, Bjerkreim k. Prosjekt OF-10956. Jordprofil 3C1072-1</b>				
Prøvenavn	2022/04-	16	17	18
Dybde (cm)		5	15	20
Antall tilsatte Lycopodium-tabletter		2	2	2
Konsentrasjon av Lycopodium-sporer pr. tablett		14285	14285	14285
Antall observerte Lycopodium-sporer		46	20	19
Prøvevolum (cm <sup>3</sup> )		1	1	1
<b>Navn</b>	<b>Gruppe</b>			
Betula (bjørk)	Trær	23	78	24
Corylus (hassel)	Trær	7	225	86
Alnus (or)	Trær	3	21	27
Prunus padus (hegg)	Trær			1
Pinus (furu)	Trær	5	12	11
Picea (gran)	Trær	1		
Fraxinus (ask)	Trær	2		
Quercus (eik)	Trær		2	2
Tilia (lind)	Trær		1	5
Salix (vier)	Busker		1	1
Myrica (pors)	Busker		2	
Calluna (røsslyng)	Lyng	20	272	5
Vaccinium-t (blåbær-type)	Lyng	1	2	
Ericales (lyng indiff.)	Lyng		1	
Poaceae (gras-familien)	Urter	359	51	13
Rumex acetosa-type (engsyre-type)	Urter	50	1	
Plantago lanceolata (smalkjempe)	Urter	1	2	
Achillea-t (ryllik-type)	Urter		1	
Triticum (hvete)	Urter	2		
Spergula arvensis (linbendel)	Urter	1		
Galium t (maure-type)	Urter		1	
Linnaea (gaukesyre)	Urter			3
Succisa (blåknapp)	Urter		2	
Rhinanthus (engkall)	Urter		1	
Filipendula (mjøddurt)	Urter	1	2	
Melampyrum (marimjelle)	Urter		2	2
Potentilla (mure)	Urter	3	14	
Aster-t (rørkrona korgplanter)	Urter	1	5	
Apiaceae (skjermplantefamilien)	Urter		2	
Onagraceae (mjølkefamilien)	Urter		1	
Cyperaceae (starr-familien)	Urter	2		
Varia. (ubestemte pollen)	Urter	1	2	2
<b>Pollensum</b>		<b>483</b>	<b>704</b>	<b>182</b>
Polypodiaceae (bregner indiff.)	Karsporeplanter	5	115	60
Polypodium vulgare (sisselrot)	Karsporeplanter		1	4
Lycopodium annotinum (stri kråkefot)	Karsporeplanter		2	3
Sphagnum (torvmose)	Mose		17	
Sordaria-t (sekksporesopp)	Sopp	23		
Trekull 20-100 mikrom.	Trekull	9	90	19
Trekull >100 mikrom.	Trekull		6	

<b>Ausetjørna, Bjerkreim k. Prosjekt OF-10956. Jordprofil 3C1072-2</b>				
Prøvenavn	2022/04-	20	22	23
Dybde (cm)		12	18	22
Antall tilsatte Lycopodium-tabletter		2	2	2
Konsentrasjon av Lycopodium-sporer pr. tablett		14285	14285	14285
Antall observerte Lycopodium-sporer		167	162	250
Prøvevolum (cm <sup>3</sup> )		1	1	1
<b>Navn</b>	<b>Gruppe</b>			
Betula (bjørk)	Trær	120	101	38
Corylus (hassel)	Trær	162	182	140
Alnus (or)	Trær	15	89	44
Pinus (furu)	Trær	17	19	7
Quercus (eik)	Trær		4	15
Tilia (lind)	Trær		3	4
Salix (vier)	Busker	1		
Myrica (pors)	Busker	2		
Calluna (røsslyng)	Lyng	325	91	14
Vaccinium-t (blåbær-type)	Lyng	6	2	
Ericales (lyng indiff.)	Lyng	5		
Poaceae (gras-familien)	Urter	48	59	13
Rumex acetosa-type (engsyre-type)	Urter	2		1
Ranunculus acris-t (engsoleie-type)	Urter		3	2
Plantago lanceolata (smalkjempe)	Urter		1	1
Achillea-t (ryllik-type)	Urter		1	
Artemisia (burot/malurt)	Urter	1	1	1
Trientalis (skogstjerne)	Urter	1		
Succisa (blåknapp)	Urter		3	3
Rhinanthus (engkall)	Urter			1
Silene-t (jonsokblom, engnellik)	Urter			1
Cirsium (tistel)	Urter		1	
Filipendula (mjørdurt)	Urter	1		1
Melampyrum (marimjelle)	Urter	1		3
Potentilla (mure)	Urter	42	2	1
Rosaceae (rosefamilien)	Urter			2
Aster-t (rørkrona korgplanter)	Urter	1	2	2
Cichorioideae (tungekrona korgplanter)	Urter		1	
Onagraceae (mjølkefamilien)	Urter		4	
Varia (ubestemte pollen)	Urter		4	5
<b>Pollensum</b>		<b>750</b>	<b>573</b>	<b>299</b>
Polypodiaceae (bregner indiff.)	Karsporeplanter	14	185	124
Polypodium vulgare (sisselrot)	Karsporeplanter		15	15
Lycopodium annotinum (stri kråkefot)	Karsporeplanter		4	
Sphagnum (torvmose)	Mose	8	6	1
Gelasinospora (sekksporesopp)	Sopp	40		
Trekull 20-100 mikrom.	Trekull	252	71	20
Trekull >100 mikrom.	Trekull	3		